



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS

KELLY CRISTINA FERRAREZI

AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DE UM PROGRAMA DE EDUCAÇÃO SOBRE  
*CONTINUOUS POSITIVE AIRWAY PRESSURE* (CPAP) NO EXAME DE  
POLISSONOGRAFIA PARA TITULAÇÃO DA PRESSÃO POSITIVA

CAMPINAS  
2016

KELLY CRISTINA FERRAREZI

AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DE UM PROGRAMA DE EDUCAÇÃO SOBRE  
*CONTINUOUS POSITIVE AIRWAY PRESSURE* (CPAP) NO EXAME DE  
POLISSONOGRAMA PARA TITULAÇÃO DA PRESSÃO POSITIVA

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências Médicas da  
Universidade de Campinas como parte dos requisitos exigidos para a  
obtenção de título de Mestra em Ciências Médicas, área de  
concentração em Ciências Biomédicas.

ORIENTADOR: PROF. DR. AGRÍCIO NUBIATO CRESPO

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO  
FINAL DA DISSERTAÇÃO DEFENDIDA  
PELA ALUNA KELLY CRISTINA FERRAREZI,  
E ORIENTADO PELO PROF. DR. AGRÍCIO NUBIATO CRESPO.

CAMPINAS

2016

## FICHA CATALOGRÁFICA

**Agência(s) de fomento e nº(s) de processo(s):** Não se aplica.

Ficha catalográfica  
Universidade Estadual de Campinas  
Biblioteca da Faculdade de Ciências Médicas  
Maristella Soares dos Santos - CRB 8/8402

F412a Ferrarezi, Kelly Cristina, 1977-  
Avaliação dos efeitos de um programa de educação sobre *Continuous Positive Airway Pressure* (CPAP) no exame de polissonografia para titulação da pressão positiva / Kelly Cristina Ferrarezi. – Campinas, SP : [s.n.], 2016.  
  
Orientador: Agrício Nubiato Crespo.  
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas.  
  
1. Pressão positiva contínua nas vias aéreas. 2. Adesão. 3. Educação. 4. Máscaras. I. Crespo, Agrício Nubiato, 1958-. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. III. Título.

### Informações para Biblioteca Digital

**Título em outro idioma:** Assessment of the effects of an education program on Continuous Positive Airway Pressure (CPAP) in polysomnography examination of positive pressure

**Palavras-chave em inglês:**

Continuous positive airway pressure  
Adherence  
Education  
Masks

**Área de concentração:** Ciências Biomédicas

**Titulação:** Mestra em Ciências Médicas

**Banca examinadora:**

Agrício Nubiato Crespo [Orientador]  
Fabiane Kayamori  
Arthur Menino Castilho

**Data de defesa:** 12-08-2016

**Programa de Pós-Graduação:** Ciências Médicas

# **BANCA EXAMINADORA DA DEFESA DE MESTRADO**

**KELLY CRISTINA FERRAREZI**

---

**Orientador (a) PROF (A). DR(A). AGRICIO NUBIATO CRESPO**

---

## **MEMBROS:**

**1. PROF(A). DR(A). AGRICIO NUBIATO CRESPO**

**2. PROF(A). DR(A). FABIANE KAYAMORI**

**3. PROF(A). DR(A). ARTHUR CASTILHO MENINO**

---

Programa de Pós-Graduação em [PROGRAMA] da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.

A ata de defesa com as respectivas assinaturas dos membros da banca examinadora encontra-se no processo de vida acadêmica do aluno.

**Data 12 de agosto de 2016.**

## **DEDICATÓRIA**

Aos meus pais, João e Aparecida, por me permitirem a sonhar e acreditarem em mim.

Ao meu marido Edinar Junior, pelo amor e apoio incondicionais.

Aos meus filhos, Nathália e João Pedro, fonte de inspiração e motivação.

À minha querida irmã Andreia, amiga pra todas as horas.

Ao meu irmão, pela compreensão e paciência.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Prof. Dr. Agricio N. Crespo, pela paciência, disponibilidade e por acreditar na realização desse trabalho.

Ao Dr. Edilson Zancanella pelos ensinamentos.

À Dra. Tania por sempre acreditar no meu trabalho.

Às minhas colegas de trabalho e amigas, fisioterapeutas, Gisele Bartarin, Maysa Magalhães, Elaine Zancanelli e Andrielli Garcia por compartilhar experiências.

À Alessandra Faria, que com carinho fez a revisão da escrita da minha discussão.

Ao estatístico Helio Doyle pelo profissionalismo e paciência para me explicar de forma simples os “monstros” da estatística.

Aos meus familiares e amigos, em especial Julia Steffen e André Iamarino, que indiretamente participaram dessa experiência.

Aos médicos residentes, sempre interessados e participativos.

Aos médicos e funcionários do ambulatório de otorrinolaringologia, sempre presentes e prestativos.

Aos funcionários da Secretaria da Disciplina de Otorrinolaringologia, pelo auxílio prestado durante esse período.

***“A tarefa não é tanto ver aquilo que ninguém viu, mas pensar o que ninguém  
ainda pensou sobre aquilo que todo mundo vê.”***

***(Arthur Schopenhauer)***

## RESUMO

A efetividade do tratamento da apneia obstrutiva do sono com emprego da pressão aérea positiva aplicada nas vias aéreas superiores (*continuous positive airway pressure* – CPAP) é dependente do ajuste da pressão realizado no segundo exame de polissonografia. Apesar de efetivo, a adesão ao CPAP é variável, sendo a intolerância à máscara e o desconforto durante o exame de titulação um problema clínico comum. A falta de informação pode interferir negativamente na percepção do paciente e aceitação quanto ao uso do CPAP. No primeiro contato com a máscara, são comuns os relatos de sensação de fobia, incômodo pela máscara e dificuldade para dormir. **Objetivos** - Avaliar a influência de um programa de educação sobre CPAP e teste da máscara no exame de polissonografia para titulação da pressão positiva quanto à eficiência do sono, tempo total de sono, tempo total de titulação e percepção de desconforto em pacientes com AOS (Apneia Obstrutiva do Sono). **Materiais e Método** - Estudo clínico prospectivo sequencial de 60 pacientes, de ambos os sexos, com idade maior ou igual a 18 anos, portadores de apneia obstrutiva do sono de grau moderado e intenso, com indicação de CPAP para o tratamento. Os pacientes foram divididos em dois grupos: Estudo (E) (n=30) e Controle (C) (n=30). O grupo E foi submetido ao programa de educação de CPAP, seleção e teste da máscara. Os pacientes do Grupo C foram submetidos apenas à seleção simplificada da máscara. Esses procedimentos aconteceram previamente ao exame de polissonografia para titulação do CPAP. Para avaliar o desconforto durante o exame foram apresentadas quatro questões de percepção para os pacientes de ambos os grupos: “demorou para dormir” (P1), “incômodo da máscara” (P2), “acordou durante o exame” (P3) e “sensação de fobia” (P4). **Resultados** - Para todas as variáveis P1, P2, P3 e P4 houve diferença significativa entre os grupos. O tempo total de titulação está negativamente correlacionado com a eficiência do sono, que por sua vez é dependente das variáveis P2 e P4. O tempo total do sono se mostrou dependente de P2 e P3. **Conclusões** - O programa de educação sobre CPAP foi efetivo em diminuir os desconfortos durante o exame de polissonografia para titulação da pressão positiva, conseqüentemente, a qualidade do exame foi melhor. A definição da pressão ideal foi possível em menor tempo. Quando apresentadas e testadas as máscaras ao paciente, a máscara nasal foi a preferida pela maioria.

**Palavras-chave:** CPAP. Adesão. Educação. Máscara nasal. Máscara oronasal.



## ABSTRACT

The effectiveness of continuous positive airway pressure (CPAP) therapy for obstructive sleep apnea depends on adjustment of the pressure during a second polysomnography test. Although CPAP is effective, adherence varies, and poor tolerance of the mask and discomfort during the titration study are common clinical problems. A lack of information can adversely affect patients' perception of CPAP and their willingness to use it. When they first use the mask, it is not uncommon for patients to report a sense of panic, discomfort and difficulty getting to sleep. *Objective* - To assess the effect of an educational program on CPAP, mask selection and mask fitting during polysomnography for positive pressure titration and correlate it with sleep efficiency, total sleep time, total titration time and perception of discomfort in patients with obstructive sleep apnea (OSA). *Materials and Methods* - The study was a prospective clinical study of 60 male and female patients aged 18 years or older with moderate or severe OSA for whom CPAP had been indicated. The patients were divided into two groups: a study group (S) (n=30) and a control group (C) (n=30). Patients in group S attended the CPAP education program and a mask selection and fitting session, while patients in group C only attended a simplified mask selection session. These procedures were carried out before the polysomnography to titrate CPAP. Participants were asked four questions about how they felt during the test to evaluate the level of discomfort: (Q1) "Did it take you a while to get to sleep?"; (Q2) "Was the mask uncomfortable?"; (Q3) "Did you wake up during the test?"; and (Q4) "Did you start to panic?". *Results* - For all the variables (Q1, Q2, Q3, Q4) there was a significant difference between the groups. Total titration time was negatively correlated with sleep efficiency, which in turn depended on variables Q2 and Q4. Total sleep time depended on Q2 and Q3. *Conclusions* - The educational program was effective in reducing discomfort during the polysomnography to titrate the positive pressure. The test itself was therefore more effective, and the ideal pressure could be determined in less time. When patients were shown the masks and allowed to test them, the nasal mask was preferred by the majority.

**Keywords:** CPAP. Adherence. Education. Nasal mask. Full-face/oral nasal mask.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Máscara nasal modelo ConfortGel, marca Phillips Respironics®.....	33
Figura 2 – Máscara nasal modelo Mirage Micro, marca Resmed®.....	34
Figura 3 – Máscara nasal modelo Mirage Activa LT, marca Resmed®.....	35
Figura 4 – Máscara oronasal modelo Quattro FX, marca Resmed®.....	36
Figura 5 – Máscara oronasal Modelo ConfortGel Full, marca Phillips Respironics®.....	37
Figura 6 – Aparelho de CPAP modelo S8 Elite II, marca Resmed®.....	38
Figura 7 - Aparelho de CPAP modelo RemStar Pro M Series, marca Phillips Respironics®.....	39
Figura 8 - Vias Aéreas Superiores Normais - Ilustração 1 apresentada na Educação sobre CPAP.....	43
Figura 9 - Vias Aéreas Superiores Obstruídas – Ilustração 2 apresentada na Educação sobre CPAP.....	44
Figura 10 – Vias Aéreas Superiores Normais com o uso da PAP - Ilustração 3 apresentada na Educação sobre CPAP.....	45
Figura 11 – Uso do CPAP em decúbito dorsal durante o sono - Ilustração 4 apresentada na Educação sobre CPAP.....	46

Figura 12 – Uso do CPAP em decúbito lateral esquerdo durante o sono - Ilustração 5 apresentada na Educação sobre CPAP.....	47
Figura 13 – Uso do CPAP em decúbito lateral direito durante o sono - Ilustração 6 apresentada na Educação sobre CPAP.....	47
Figura 14 – <i>Box Plot</i> dos valores da Eficiência do Sono (EF) no exame de PSG para titulação do CPAP.....	60
Figura 15 – <i>Box Plot</i> dos valores do Tempo Total da Titulação (TTtil) no exame de PSG para titulação do CPAP.....	61
Figura 16 – <i>Box Plot</i> dos valores do Tempo Total do Sono (TTS) no exame de PSG para titulação do CPAP.....	61

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Comparação do desconforto “demorou para dormir” entre os grupos C e E .....	58
Gráfico 2. Comparação do desconforto “incomodo pela máscara” entre os grupos C e E .....	58
Gráfico 3. Comparação do desconforto “acordou durante o exame” entre os grupos C e E .....	59
Gráfico 4. Comparação do desconforto “sensação de fobia” entre os grupos C e E .....	59
Gráfico 5. Análise da seleção da máscara entre os grupos Estudo e Controle .....	62
Gráfico 6. Eficiência do sono depende do desconforto “incômodo pela máscara” nos grupos C e E .....	64
Gráfico 7. Eficiência do sono depende do desconforto “sensação de fobia” nos grupos C e E .....	64
Gráfico 8. Tempo total de titulação depende do desconforto “incômodo pela máscara” nos grupos C e E .....	65
Gráfico 9. Tempo total de titulação depende do desconforto “acordou durante o exame” nos grupos C e E .....	65

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Análise bivariada para variáveis Idade, Peso, Altura e IMC através do Teste t- student .....57

Tabela 2. Análise bivariada para as variáveis IAH e Pressão através do teste Mann – Whitney .....57

Tabela 3. Análise das variáveis do Exame de PSG para Titulação do CPAP nos grupos C e E .....60

Tabela 4. Modelos de regressão para eficiência do sono considerando os dois grupos: C e E .....63

Tabela 5. Modelos de regressão tempo total de titulação considerando os grupos: C e E .....63

## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

<b>AOS</b>	Apneia Obstrutiva do Sono
<b>VAS</b>	Via Aérea Superior
<b>IMC</b>	Índice de Massa Corpórea
<b>PSG</b>	Polissonografia
<b>PAP</b>	Pressão Aérea Positiva
<b>CPAP</b>	Continuous Positive Airway Pressure
<b>IAH</b>	Índice de Apneia e Hipopneia
<b>BDI</b>	Beck Depression Inventory
<b>TTS</b>	Tempo Total do Sono
<b>EF</b>	Eficiência do Sono
<b>TTtil</b>	Tempo Total de Titulação
<b>CPAP FAAS</b>	Adapted Fear and Avoidance Scale for Continuous Positive Airway Pressure
<b>AASM</b>	Academy Association Sleep Medicine
<b>P</b>	Pequeno

<b>M</b>	Médio
<b>G</b>	Grande
<b>EG</b>	Extra Grande
<b>cmH<sub>2</sub>O</b>	Centímetros de Água
<b>®</b>	Marca Registrada
<b>REM</b>	Rapid Eye Movement
<b>NREM</b>	Non Rapid Eye Movement
<b>UNICAMP</b>	Universidade Estadual de Campinas

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	17
OBJETIVOS .....	23
Objetivo Geral .....	23
Objetivos Específicos .....	23
REVISÃO DE LITERATURA.....	24
MATERIAS E MÉTODOS .....	32
Materiais .....	32
Máscaras .....	32
Aparelho de CPAP e Traqueia .....	38
Polígrafo .....	40
Métodos .....	40
Educação sobre CPAP .....	41
Grupo Estudo .....	49
Grupo Controle .....	49
Seleção da Máscara.....	49
Grupo Estudo .....	50
Grupo Controle .....	50
Teste Máscara Nasal e Oronasal .....	50
Grupo Estudo .....	51
Exame de PSG para Titulação de CPAP .....	52
Parâmetros da PSG Considerados .....	53
Padrão Adotado para a Titulação .....	53



Abordagem sobre desconforto .....	53
Análises Estatísticas .....	54
RESULTADOS.....	56
DISCUSSÃO.....	66
CONCLUSÕES.....	74
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	75
ANEXOS.....	84

## INTRODUÇÃO

A apneia obstrutiva do sono (AOS) é caracterizada por episódios recorrentes de obstrução parcial ou completa da via aérea superior (VAS) durante o sono<sup>1</sup> por período igual ou maior que 10 segundos<sup>2-4</sup>. A alteração fundamental é o colapso das vias aéreas superiores durante o sono, por consequência ocorre hipoxemia e hipercapnia, determinando um esforço respiratório para reverter esse quadro<sup>1</sup>. Isso leva ao despertar, durante o qual ocorrem as ativações musculares que abrem a via aérea, seguindo de um período de hiperventilação<sup>1,3</sup>. O sono retorna, e, com ele, o colapso da via aérea, reiniciando o ciclo. Essa série de eventos pode se repetir centenas de vezes durante a noite, com saturação de oxihemoglobina e hipercapnia<sup>1,3,4</sup>.

Vários fatores estruturais e funcionais têm sido apontados como os responsáveis pelos quadros de apneia obstrutiva do sono: deposição de tecido adiposo na região cervical, hipoplasia de maxila ou mandíbula, macroglossia, hipertrofia de amígdalas ou adenóide e volume aumentado das secreções respiratórias<sup>3,5</sup>. A alteração de partes moles nesses pacientes se deve à deposição de gordura e ao edema, causado pela lesão tecidual decorrente do trauma repetido dos tecidos pelo ronco alto e sucessivos fechamentos e aberturas da via aérea<sup>5</sup>.

A manifestação clássica da AOS é a sonolência diurna excessiva que se refere a uma propensão aumentada ao sono com uma compulsão subjetiva para dormir, tirar cochilos involuntários e ataques de sono, quando o sono é

inapropriado<sup>3,5-7</sup>. A obstrução total ou parcial causa ventilação alveolar inadequada que geralmente resulta em dessaturação da oxihemoglobina e, em eventos prolongados, aumenta progressivamente a pressão parcial de gás carbônico no sangue arterial<sup>2,7,8</sup>. Esses eventos respiratórios são interrompidos por despertares. O excesso de despertares noturnos desorganiza a arquitetura do sono, diminui a eficiência do sono e desencadeia sonolência excessiva diurna<sup>3,6,8</sup>.

Outros sintomas como ronco, sono agitado, dificuldade de concentração e fadiga<sup>1,2,9</sup> estão presentes. A AOS também pode provocar alterações inflamatórias, endoteliais, ateroscleróticas, autonômicas, metabólicas e aumentar o risco para hipertensão arterial sistêmica, arritmias cardíacas, doenças nas coronárias e insuficiência cardíaca congestiva<sup>4,7,10</sup>. Tem aumentado o número de estudos que apresentam relação entre AOS e alterações cardiovasculares<sup>7,10</sup>, principalmente a hipertensão pulmonar e arterial sistêmica, casos de infarto agudo do miocárdio<sup>11</sup> e também com acidentes automobilísticos<sup>5</sup>.

A avaliação clínica da AOS deve ser feita com o paciente, obtendo-se uma história focalizada na queixa principal<sup>4</sup>, auxiliada por questionários quantitativos e por escala de sonolência bem estabelecida, a de Epworth<sup>9,12</sup>. Esta, apesar de ser um método subjetivo, pode contribuir para a avaliação do quadro e é de fácil aplicação<sup>12</sup>. O exame físico também é importante, assim como o índice de massa corpórea (IMC)<sup>4,13,14</sup>.

Quanto aos métodos diagnósticos complementares, a polissonografia (PSG) é considerada o principal para definir as desordens do sono<sup>9</sup>. Durante o procedimento são registrados: estágio e continuidade do sono, evento respiratório, saturação de oxigênio, posição do corpo, eletrocardiograma e movimentos corporais. Outros exames como a cefalometria, a nasofibroscopia com manobra de Müller também podem auxiliar no diagnóstico<sup>4,9,15,16</sup>.

AOS é uma condição comum na população adulta de meia idade, com prevalência de 2% nas mulheres e 4% nos homens<sup>15,17</sup>. Entretanto, o diagnóstico não é realizado em 82% dos homens e 93% das mulheres com AOS de grau moderado à intenso<sup>17,18</sup>. A baixa frequência do diagnóstico pode ser reflexo da reduzida percepção dos sintomas do sono como um problema<sup>8,14,15</sup>, e de que habitualmente os médicos de atendimento primário não investigam presença de distúrbios do sono<sup>11,13</sup>.

O tratamento da AOS pode ser dividido em tratamento comportamental, clínico e cirúrgico<sup>5,8,12</sup>. O comportamental consiste na eliminação dos fatores de risco para apneia obstrutiva do sono e incluem: higiene de sono, evitando-se a privação de sono e o decúbito dorsal; perda de peso; abstinência de álcool no período noturno (o álcool reduz seletivamente o tônus da musculatura das vias aéreas superiores e prolonga a apnéia, porque retarda o mecanismo de despertar), bem como suspensão do uso de sedativos. Também devem ser tratadas doenças de base, como o hipotireodismo, as rinites e outras causas de obstrução nasal. O tratamento clínico é o emprego da pressão. A escolha do tratamento mais

adequado a cada paciente depende da gravidade da apnéia e das suas consequências<sup>5,12</sup>.

Sullivan *et al.*<sup>19</sup>, em 1981, introduziram o emprego da pressão aérea positiva (PAP) aplicada nas vias aéreas superiores (VAS) para o tratamento da OSA por intermédio de interface facial, nasal ou oronasal (*continuous positive airway pressure – CPAP*), impedindo o colapamento. O CPAP é atualmente a modalidade terapêutica de escolha para a OSA de grau moderado ou intenso<sup>20-24</sup>.

Para a efetividade do tratamento o primeiro passo é o ajuste da pressão positiva nas VAS realizado tradicionalmente em um segundo exame de PSG para titulação de CPAP<sup>25,26</sup>.

Apesar de efetivo, a adesão ao CPAP é variável, sendo a intolerância à máscara um problema clínico comum<sup>27-33</sup>. A adesão ao tratamento com o CPAP varia de 80 a menos que 50%<sup>7,34</sup>. Em estudos realizados através do uso de horímetros, que analisam objetivamente o uso do CPAP, mostram que a adesão é ainda menor<sup>8,35-38</sup>. Quase um em cada cinco pacientes se recusam a iniciar o uso do CPAP<sup>4,39</sup>. Seu uso inadequado é o maior problema deste tratamento, já que a adesão do paciente é parcial a longo prazo<sup>40, 41</sup>.

Padrões de utilização são estabelecidos no início, na primeira semana de terapia<sup>34,42-46</sup>. Após um ano, metade não usa mais o CPAP<sup>40,47</sup>.

Garantir a adesão ao CPAP é o principal desafio do tratamento. A

intervenção precoce em pacientes propensos a falhar, pode favorecer o aumento a adesão da pressão positiva<sup>45,48</sup>. Fatores demográficos como raça, etnia, estado civil, situação socioeconômica têm sido associados com a adesão ao CPAP<sup>49-51</sup>.

O fluxo contínuo de ar nas VAS pode ocasionar desconforto, ressecamento nasal e queixas nasofaríngeas<sup>27,28</sup>. Além de ressecamento nasal, também estão presentes as queixas de obstrução nasal, ressecamento de garganta, rinorréia e espirros<sup>28,34,52</sup>. Esses desconfortos não causam alterações patológicas como alteração no clearance mucociliar nasal<sup>28</sup>. O tratamento com CPAP em longo prazo elimina parcialmente ou totalmente essas queixas<sup>16, 28, 34</sup>.

A severidade das queixas do paciente interfere no uso do CPAP. A intensidade da sonolência diurna afeta a adesão ao tratamento com CPAP<sup>6,48,53,54</sup>.

Geralmente é no exame de PSG, realizado pela segunda vez, para titulação do aparelho de CPAP, que ocorre o primeiro contato do paciente com a interface<sup>42,55</sup>, o que pode interferir na eficiência do sono, e comprometer o ajuste da pressão ideal<sup>56</sup>. A falta de informação nesta primeira experiência com o tratamento mecânico pode interferir negativamente na percepção do paciente e aceitação quanto ao uso do CPAP<sup>57</sup>. Nesse primeiro contato com a interface nasal ou oronasal são comuns os relatos de sensação de fobia<sup>32,56-58</sup>, ressecamento nasal, sensação de ar gelado e dificuldade para dormir<sup>38,58,59</sup>.

A eficiência da PAP para tratamento da AOS e a dificuldade de adesão ao tratamento são amplamente reconhecidas<sup>35,38,47</sup>. Procura-se entender essa dificuldade, criar ferramentas para identificá-las e buscar maneiras de revolvê-las<sup>47,52,60,61</sup>. Estudos são importantes para determinar intervenções eficazes para a adesão ao CPAP.

A aplicação de um programa de educação sobre CPAP que familiarize o paciente ao exame de PSG, ao aparelho de CPAP e suas interfaces previamente ao primeiro contato talvez possa influenciar na eficiência do sono e na adesão ao tratamento.

## OBJETIVOS

### Objetivo Geral

Avaliar a influência de um programa de educação sobre CPAP e teste da máscara no exame de PSG para titulação da PAP em pacientes com OSA.

### Objetivos Específicos

- Avaliar o desconforto dos pacientes quanto ao incômodo pela máscara, à percepção do tempo para iniciar o sono, à sensação de fobia e à percepção de despertares durante o exame;
- Avaliar a influência do programa de educação sobre CPAP quanto à eficiência do sono (EF), ao tempo total de sono (TTS) e ao tempo total de titulação (TTtil);
- Avaliar a influência do teste da máscara na sua seleção.



## REVISÃO DE LITERATURA

É cada vez mais evidente os benefícios do CPAP para tratamento da OSA, a baixa adesão continua a ser o maior impedimento para a eficácia desse tratamento<sup>38</sup>. A adesão ao CPAP, é altamente variável<sup>62</sup>. O uso de PAP superior a quatro horas de uso noturno, é um parâmetro utilizado para considerar se o indivíduo aderiu ou não ao tratamento, 29% a 83% dos pacientes com OSA não são aderentes ao uso<sup>24,62</sup>. Os fatores que influenciam a aceitação são idade<sup>63-66</sup>, sexo<sup>18,66-71</sup>, sonolência diurna<sup>6</sup>, resolução de problemas associados ao uso do CPAP<sup>18,68,71</sup>, aspectos técnicos do tratamento com PAP<sup>20,40</sup>, em particular tipos de interface<sup>72,73</sup>, pressão menor que a ideal<sup>43, 74, 75</sup>, sensação de sufocamento<sup>64,65</sup> e IAH (índice de apneia e hipopneia) residual<sup>43</sup>.

O acompanhamento do paciente é essencial para identificação e implementação de intervenções que melhora a adesão<sup>69,76</sup>. Corrigir os fatores físicos como desconforto da máscara, vazamento e intolerância à pressão<sup>70,77</sup> associados à intervenção com foco psicológico e social foram testadas e demonstraram potencial para a melhora da aderência ao CPAP<sup>37,52,78-82</sup>. As abordagens comportamentais proporcionam a melhora da adaptação dos usuários de pressão positiva através de acompanhamento dos problemas que surgem, e estes são solucionados com intervenções certas, que devem ser multidisciplinar<sup>83</sup>.

Budhiraja *et al.*<sup>45</sup> em um estudo retrospectivo com 100 pacientes mostraram que a adesão em longo prazo pode ser prevista três dias após o uso inicial do CPAP. Lewis *et al.*<sup>48</sup>, demonstraram que os pacientes que relataram desconfortos na

primeira noite de uso da PAP usaram significativamente menos o CPAP após 30 dias.

Segundo Ye *et al.*<sup>43</sup>, em 2012, fatores como a aceitação do uso do CPAP, desconfortos com a máscara na titulação do CPAP e na primeira semana de uso e IAH residual , são indicadores de adesão ou não adesão em longo prazo.

Billings *et al.*<sup>42</sup>, em 2013, mostraram que pacientes com percepção negativa do aparelho de CPAP apresentam menos motivação para o uso do dispositivo. Esses pacientes são alvos ideais para intervenção precoce para modificar a primeira impressão e melhorar a adesão<sup>42-45,48,84,85</sup>. Reconhecimento dos benefícios após o uso também estão relacionados à maior adesão<sup>37,86,87</sup> o que segundo Billings *et al.*<sup>42</sup> essas intervenções devem ser feitas na primeira semana.

Bouloukaki *et al.*<sup>88</sup>, em 2014, realizaram estudo randomizado com 3100 pacientes divididos em dois grupos. Um grupo padrão, que recebeu acompanhamento do uso do CPAP, e outro grupo intenso, que recebeu acompanhamento do uso do CPAP, e mais, visitas adicionais, telefonemas e abordagem prévia quanto ao tratamento. Antes e dois anos após o uso do CPAP foram aplicados escala de sonolência excessiva, questionário de qualidade de vida SF-36, BDI (*Beck Depression Inventory*) para identificar nível de depressão, número de hospitalização e taxa de mortalidade. Para os pacientes do grupo intenso houve melhora significativa da sonolência excessiva, BDI e SF-36, menor morbidade e mortalidade.

Pacientes atendidos em grupo apresentaram melhor adesão, diminuição do número de pessoas que desistem do tratamento, aumento do uso em horas e em número de noites quando comparados à pacientes atendidos individualmente, é o que mostraram Lettieri *et al.*<sup>89</sup>, em 2013, em estudo prospectivo randomizado com 2116 pacientes.

*Bartelet et al.*<sup>80</sup>, 2013, em estudo randomizado, com 296 pacientes, aplicaram duas intervenções sociais educativas que não apresentaram melhora na adesão ao CPAP, o que sugere que nem todas as intervenções são efetivas.

A revisão sistemática de Wozniak *et al.*<sup>69</sup>, em 2014, selecionou 30 estudos com total de 2047 pacientes. Avaliaram três tipos de intervenções: 1) intervenções de apoio durante o uso do CPAP; 2) intervenções educacionais e 3) terapia comportamental. As intervenções de apoio incentivam indivíduos a utilizar o aparelho de CPAP em comparação com cuidado usual. Um curto prazo de intervenção educacional resulta em aumento do uso do CPAP e a terapia comportamental apresenta maior aumento no uso da PAP.

Estudos recentes, Munafo *et al.*<sup>90</sup>, em 2016 e Sedkaoui *et al.*<sup>91</sup>, em 2015, apresentaram um programa de *coaching* realizado por telefone, mensagens e ou e-mail. Procedimentos simples que aumentaram a adesão ao CPAP. Munafo *et al.*<sup>90</sup>, mostraram também que um programa simplificado de *coaching* não mostrou diferença significativa quando comparado à um programa mais complexo de atendimento.

A resposta à um breve questionário de percepção após noite de titulação prevê a adesão durante os primeiros 30 dias e também permite abordagens dirigidas<sup>42,60</sup>. Os questionários, SF-36, Pittsburg, FOSQ como ferramentas são

extensos e de pontuação complexa, sua aplicabilidade fica para a pesquisa, mas inviável na prática clínica<sup>35,42,60</sup>. Nenhum deles tem aplicação específica para uso do CPAP.

Balachandran *et al.*<sup>60</sup>, em 2013, aplicaram em seu estudo um questionário com seis questões na manhã após exame de PSG para titulação do CPAP. O principal achado desse estudo é que as respostas à um breve questionário de percepção após noite de titulação prevê a adesão durante os primeiros 30 dias e também permite abordagens dirigidas.

Em estudo prospectivo longitudinal Sawyer *et al.*<sup>46</sup>, em 2014, aplicaram em 97 pacientes o questionário desenvolvido por Balachandran *et al.*<sup>60</sup>, concluíram que um questionário de triagem de riscos utilizado imediatamente após a PSG de titulação pode identificar com segurança a não adesão ao CPAP e permitir intervenções específicas.

Segundo Lewis *et al.*<sup>48</sup>, uma única pergunta feita na manhã seguinte à titulação do CPAP foi capaz de prever a adesão de um mês, em um estudo de coorte de 70 pacientes nos Estados de Kingdom. Para Drake *et al.*<sup>68</sup> e Lewis *et al.*<sup>48</sup> a experiência e percepção dos benefícios da terapia com PAP na noite de titulação são fatores importantes para determinar a adesão ao CPAP.

Lewis *et al.*<sup>48</sup>, mostraram que os pacientes que responderam “não” ou “não tenho certeza” que usariam CPAP após exame de PSG para titulação, apresentaram TTS (tempo total do sono) e EF (eficiência do sono) menores que aqueles que responderam “ter certeza” em usar CPAP. Estes dados mostram que a subjetividade, aceitação, primeira experiência negativa ou positiva com o CPAP estão associadas à adesão subsequente<sup>42,58-60</sup>. Melhor qualidade do sono<sup>68,92,93</sup> na noite de titulação foi relacionada à melhor adesão ao CPAP.

Somiah *et al.*<sup>92</sup>, em 2012, mostraram em estudo feito com 93 pacientes que realizaram três exames de PSG: diagnóstico, titulação e acompanhamento. Divididos em dois grupos: 1) curto prazo: que realizou a PSG de diagnóstico, PSG para titulação de CPAP e PSG de acompanhamento 14 dias após titulação e 2) longo prazo: que realizou o PSG de diagnóstico, PSG para titulação de CPAP e PSG de acompanhamento dois meses após titulação. A adesão ao CPAP se relacionou com aumento significativo do sono REM e diminuição significativa do estágio 2 do sono NREM nos dois grupos. A qualidade do sono da PSG de acompanhamento realizada em curto prazo pode predizer a adesão em longo prazo.

Sono REM e estágio 2 do sono NREM foram correlacionadas com o uso do CPAP em curto e em longo prazo<sup>92-94</sup>. Pacientes adaptados mostraram diminuição na porcentagem do estágio 2 do sono NREM e aumento no estágio do sono REM na PSG para titulação<sup>68,92-95</sup>.

Estudos de adesão ao CPAP identificaram claustrofobia como problema para adesão a PAP, identificado pelo relato do paciente. Edmonds *et al.*<sup>65</sup>, em análise secundária de um estudo prospectivo longitudinal aplicaram o questionário *CPAP - Adapted Fear and Avoidance Scale (CPAP FAAS)* imediatamente após exame de titulação para CPAP, o valor igual ou maior a vinte cinco foi considerado positivo para tendências claustrofóbicas. Dos 68 pacientes com dados completos para análise secundária, 63% apresentaram tendências claustrofóbicas que influenciaram negativamente na adesão em uma semana e diminuiu o uso do CPAP em horas / noite.

O vazamento, o desconforto, o índice residual de apneia foram associados como fatores para não adesão. Borel *et al.*<sup>31</sup>, em 2013, em estudo de coorte prospectivo observacional com 2311 pacientes divididos em três grupos de acordo com as máscaras: nasal com 62,4%, oronasal com 26,2% e almofada nasal com 11,4% do número de pacientes. As máscaras de almofadas nasais e oronasais foram associadas à maior risco de não adesão ao CPAP. A máscara nasal deve ser a primeira opção de uso. Pacientes com máscaras oronasais devem ser cuidadosamente seguidos.

Em estudo randomizado de 14 pacientes, Ebben *et al.*<sup>96</sup>, em 2014, mostraram que o tipo de máscara pode afetar a quantidade de PAP para diminuir IAH. Na titulação de CPAP foram utilizadas as máscaras selecionadas nasal ou oronasal. Cada paciente utilizou a máscara escolhida por três semanas, trocou e utilizou por mais três semanas. O IAH foi mais elevado nos pacientes com uso da máscara

oronasal quando comparado com a nasal. Se a máscara oronasal for a ideal é justificado o ajuste de pressão. 50% dos pacientes apresentaram IAH > 10/h com uso da máscara oronasal mesmo sendo titulada a pressão para IAH < 5/h no laboratório. Esse resultado também pode ser encontrado no estudo retrospectivo com 109 paciente realizado por Benttinzoli *et al.*<sup>97</sup>, em 2014, que compararam pressão titulada por auto CPAP entre máscaras nasal e oronasal. A pressão

terapêutica para tratamento é maior quando fornecida por máscara oronasal, com maior eventos residuais de IAH. Os achados sugerem que máscara nasal deve ser a primeira opção de tratamento.

Segundo Teo *et al.*<sup>98</sup>, máscara do tipo oronasal apresenta maior vazamento, consequentemente mais eventos residuais respiratórios e despertares. A maioria dos pacientes com OSA preferem máscara nasal para início do tratamento com PAP.

Neuzeret *et al.*<sup>32</sup>, em 2016, mostraram que a seleção inicial da interface nasal e o cuidado durante o uso do CPAP podem influenciar a adesão, por meio de um estudo randomizado de 285 pacientes divididos em três grupos. Foram excluídos noventa pacientes que tiveram a máscara oronasal selecionada. Máscaras nasais selecionadas individualmente apresentaram menor vazamento, o maior uso do CPAP em horas / noite e falhas no uso da máscara foi significativamente menor.

Lorenzzi-Filho *et al.*<sup>74</sup>, em 2014, por meio de revisão de literatura, avaliaram o impacto do tipo de máscara na adesão ao CPAP para tratamento da OSA. Não foram encontrados efeitos significativos da máscara *pillow* nasal e oronasal na

eficácia ou adesão ao tratamento da OSA. A maior parte dos estudos mostraram que a máscara oronasal é menos efetiva e mais frequentemente associada a menor adesão e ao maior abandono do tratamento do que a máscara nasal.

O estudo Hsu *et al.*<sup>99</sup>, em 2015, desenvolveram uma máscara de almofada nasal para reduzir o desconforto associado às máscaras convencionais. Foram coletados imagens faciais tridimensionais dos participantes. As máscaras foram

criadas por engenheiros, todas personalizadas para cada rosto. Quarenta pacientes foram divididos em dois grupos: 1) vinte pacientes que utilizaram máscara almofada nasal convencional e 2) vinte pacientes que utilizaram máscara almofada nasal personalizada. Os pacientes foram avaliados por um questionário de conforto. A máscara almofada nasal personalizada mostrou ser superior no item conforto e se ajustou adequadamente ao rosto quando comparada à máscara almofada nasal convencional.

Intervenções para adesão ao CPAP devem levar em consideração tipo de máscara<sup>32,96,98,100</sup>, desconfortos iniciais<sup>27,57,101-105</sup> e primeira impressão do paciente quanto ao uso do CPAP<sup>42,48,75,106-108</sup>.



## MATERIAS E MÉTODOS

### Materiais

#### Máscaras

Foram utilizadas três modelos de máscaras nasais:

- 1) Modelo ConfortGel, marca Phillips Respironics® em tamanho P (pequeno), M (médio), G (grande) (figura1);
- 2) Modelo Mirage Micro, marca Resmed® em tamanhos P, M / G e EG (extragrande) (figura 2);
- 3) Modelo Mirage Activa LT, marca Resmed®, tamanho P, M, G e EG (figura 3);



Figura 1 – Máscara nasal Modelo ConfortGel, marca Phillips Respironics®.  
*Fonte: respironics.com<sup>1</sup>*

---

<sup>1</sup> <http://www.respironics.com/pt-br/products/masks/confortgel.html>  
acesso março 2016.



Figura 2 – Máscara Nasal Modelo Mirage Micro, marca Resmed®.  
*Fonte: resmed.com*<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> <http://www.resmed.com/pt-br/consumer/products/masks/mirage-micro.html>  
acesso março 2016.



Figura 3 – Máscara Nasal Modelo Mirage Activa LT, marca Resmed®.  
Fonte: [resmed.com](http://resmed.com)<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> <http://www.resmed.com/pt-br/consumer/products/masks/mirage-activalt.html>  
acesso março 2016.

E dois modelos de máscaras oronasais:

- 1) Modelo Quattro FX, marca Resmed<sup>®</sup>, tamanho P, M e G (figura 4);
- 2) Modelo ConfortGel Full, marca Phillips Respironics<sup>®</sup> em tamanho P, M, G e EG (figura 5);



Figura 4 – Máscara Oronasal Modelo Quattro FX, marca Resmed<sup>®</sup>.  
Fonte: *resmed.com*<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> <http://www.resmed.com/pt-br/consumer/products/masks/quatrofx.html>  
acesso março 2016.



Figura 5 – Máscara Oronasal Modelo ConfortGel Full, marca Phillips Respironics®.  
*Fonte: [respironics.com](http://www.respironics.com)*<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> <http://www.respironics.com/pt-br/products/masks/confortgelfull.html>  
acesso março 2016.

## Aparelho de CPAP e Traqueia

O aparelho de PAP utilizado par a educação sobre CPAP foi o modelo S8 Elite II, marca Resmed®, modo CPAP fixo (figura 6). O Tubo (traqueia) marca Phillips Respironics® com 1,83m de comprimento, 22 mm de diâmetro e extremidades macias e emborrachadas.



Figura 6 – Aparelho de CPAP modelo S8 Elite II, marca Resmed®.  
Fonte: [resmed.com](http://resmed.com)<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> <http://www.resmed.com/pt-br/consumer/products/cpap/s8eliteii.html>  
acesso março 2016.

O aparelho RemStar Pro M Series, marca Phillips Respironics®, modo CPAP fixo (figura 7), foi o modelo utilizado para a titulação da PAP.



Figura 7 - Aparelho de CPAP modelo RemStar Pro M Series, marca Phillips Respironics®.  
*Fonte: [respironics.com](http://www.respironics.com)<sup>7</sup>*

---

<sup>7</sup> <http://www.respironics.com/pt-br/products/cpap/remstar/promseries.html>  
acesso março 2016.



## Polígrafo

Foi utilizado o polígrafo modelo Alice 5, marca Phillips Respironics®. Software Sleepware, Phillips Respironics®. Vinte e quatro canais de EEG; dois canais de EOG; dois canais de EMG de queixo; dois canais de EMG de masseter; dois canais de EMG da perna direita; dois canais de EMG da perna esquerda; três canais de ECG; um canal de termistor para fluxo aéreo; um canal de cinta torácica; um canal de cinta abdominal; um canal de microfone de ronco; um canal de fluxo da cânula; um canal de ronco da cânula; um canal de sensor de posição e um canal para oxímetro.

## Métodos

Este estudo obteve a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP (anexo I). Todos os sujeitos assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (anexo II).

Foi um estudo clínico prospectivo sequencial por coleta de dados de 60 pacientes atendidos no Ambulatório de Ronco e Apneia da Disciplina de Otorrinolaringologia no Hospital de Clínicas da UNICAMP. Os pacientes foram divididos em dois grupos: grupo controle (C) e grupo estudo (E) com 30 pacientes cada.

Foram incluídos todos os pacientes com indicação de PSG para titulação do CPAP, atendidos sequencialmente no período de abril de 2014 a outubro de 2014, de ambos os sexos, idade superior ou igual a 18 anos, portadores de AOS de grau moderado e intenso, diagnosticada pelo exame de PSG.

Foram excluídos: pacientes com histórico de pneumopatias, cardiopatias, alterações nasais significativas e os que recusaram a oferta do CPAP.

Dos 60 pacientes que compõe essa amostra, os primeiros 30 pacientes atendidos foram os do grupo E. Os demais compuseram o grupo C.

Foi solicitado ao paciente comparecer ao laboratório do sono Persono, no município de Indaiatuba às 21 horas. Na recepção o paciente preencheu uma ficha de identificação com informações cadastrais. O IAH foi coletado do exame de PSG de diagnóstico trazido pelo paciente. Os dados de altura, peso, IMC, idade foram coletados do prontuário médico.

Após preencher a ficha o paciente foi levado ao quarto onde foi realizado o exame de PSG para titulação do CPAP. A técnica em PSG o orientou a se preparar para o exame: colocar pijama, ir ao banheiro, escovar os dentes.

#### Educação sobre CPAP

Todos os pacientes foram abordados e acompanhados sempre pelo mesmo

fisioterapeuta.

### Grupo Estudo

Depois que o paciente se preparou para o exame, o fisioterapeuta foi ao quarto, apresentou o programa de educação sobre CPAP e nesse momento o paciente assinou o termo de consentimento. O programa foi dividido em quatro etapas: A) abordagem sobre tratamento indicado; B) exame a ser realizado; C) aparelho de CPAP e D) possíveis desconfortos. Paciente permaneceu sentado em poltrona confortável durante todo o procedimento que durou em média 30 minutos.

#### A) Tratamento com Pressão Positiva

Foram apresentadas ilustrações durante essa abordagem por meio de um note book. Essa etapa foi padronizada com a seguinte fala: “O senhor (a) já realizou exame de PSG e foi diagnosticado com OSA. Isto significa que quando o senhor (a) dorme, os tecidos da *garganta*, que são estruturas moles, ficam relaxados e dificultam a passagem do ar, ou bloqueiam totalmente o ar, o que chamamos de apneia. O ronco é quando o ar passa e vibram esses tecidos moles”. Foram apresentadas ao paciente as ilustrações 1 (figura 8) e 2 (figura 9). “Seu médico fez a indicação do aparelho de CPAP. Esse nome CPAP é uma sigla em inglês que significa pressão positiva nas vias aéreas, ou seja, o ar é fornecido em uma determinada pressão capaz de deixar a *garganta aberta* para o ar passe livremente”. Foi apresentada a ilustração 3 (figura 10). “Esta pressão é individual,

por isto a necessidade do exame que será feito hoje. Depois de determinada a pressão correta, o senhor (a) terá o sono normal, serão eliminados os roncos e as apneias”.

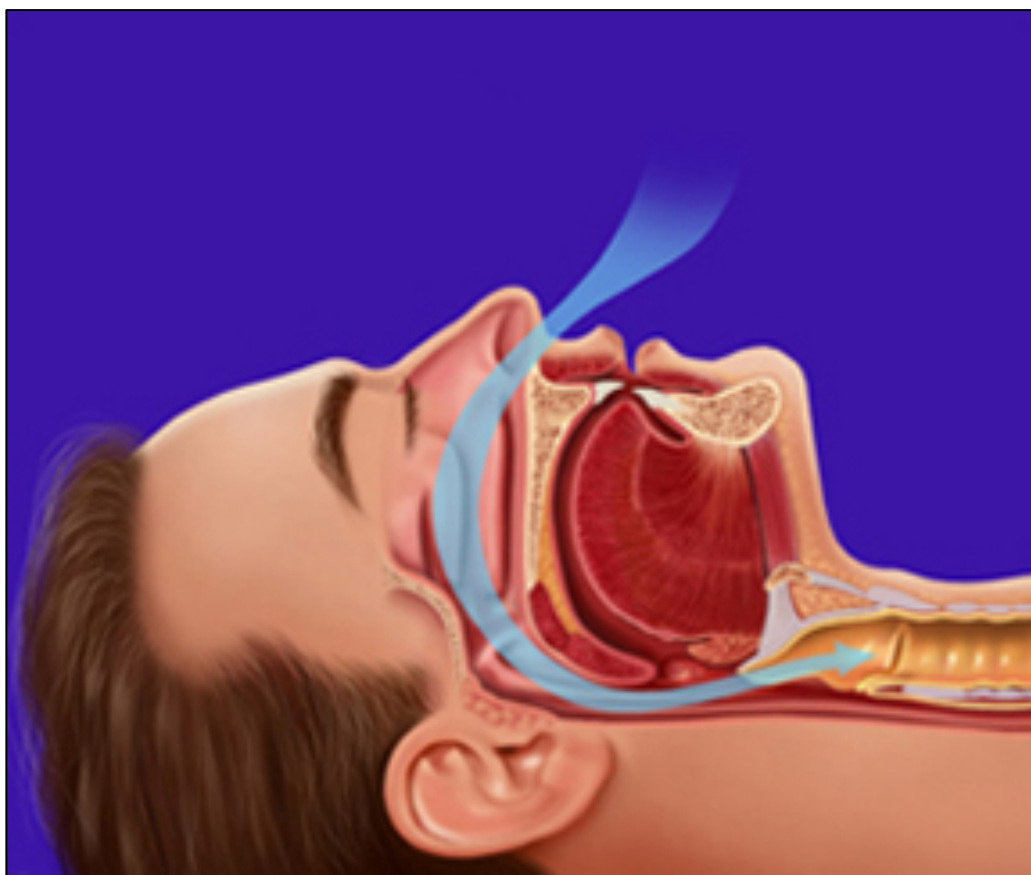


Figura 8 – Vias Aéreas Superiores Normais- Ilustração 1 apresentada na Educação sobre CPAP  
Fonte: *oxymaster.net*<sup>8</sup>

<sup>8</sup> <http://www.oxymaster.net/tabid/93/articleType/ArticleView/es-ES/Apnea-Obstructiva-del-Sueno.aspx>  
acesso março 2016

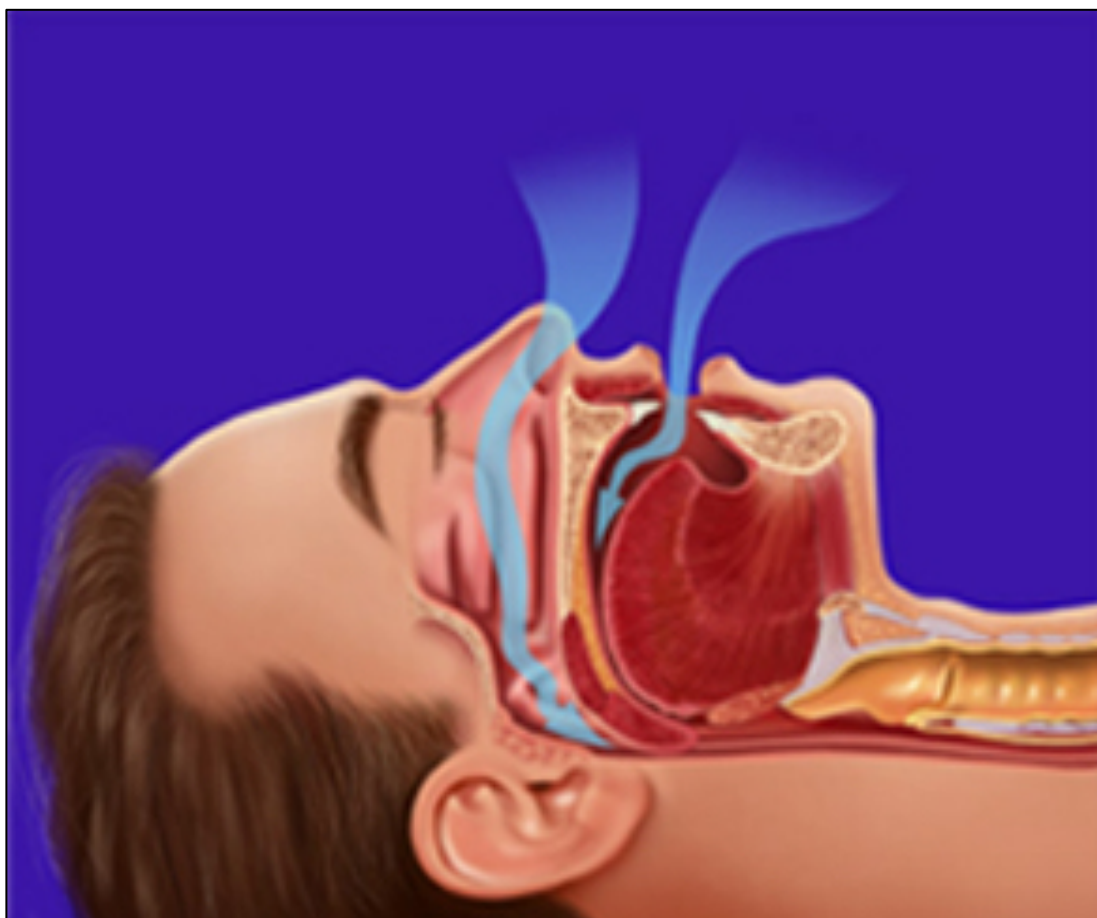


Figura 9 – Vias Aéreas Superiores Obstruídas – Ilustração 2, apresentada na Educação sobre CPAP  
Fonte: [oxymaster.net](http://oxymaster.net)<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> <http://www.oxymaster.net/tabid/94/articleType/ArticleView/es-ES/Apnea-Obstructiva-del-Sueno.aspx>  
acesso março 2016

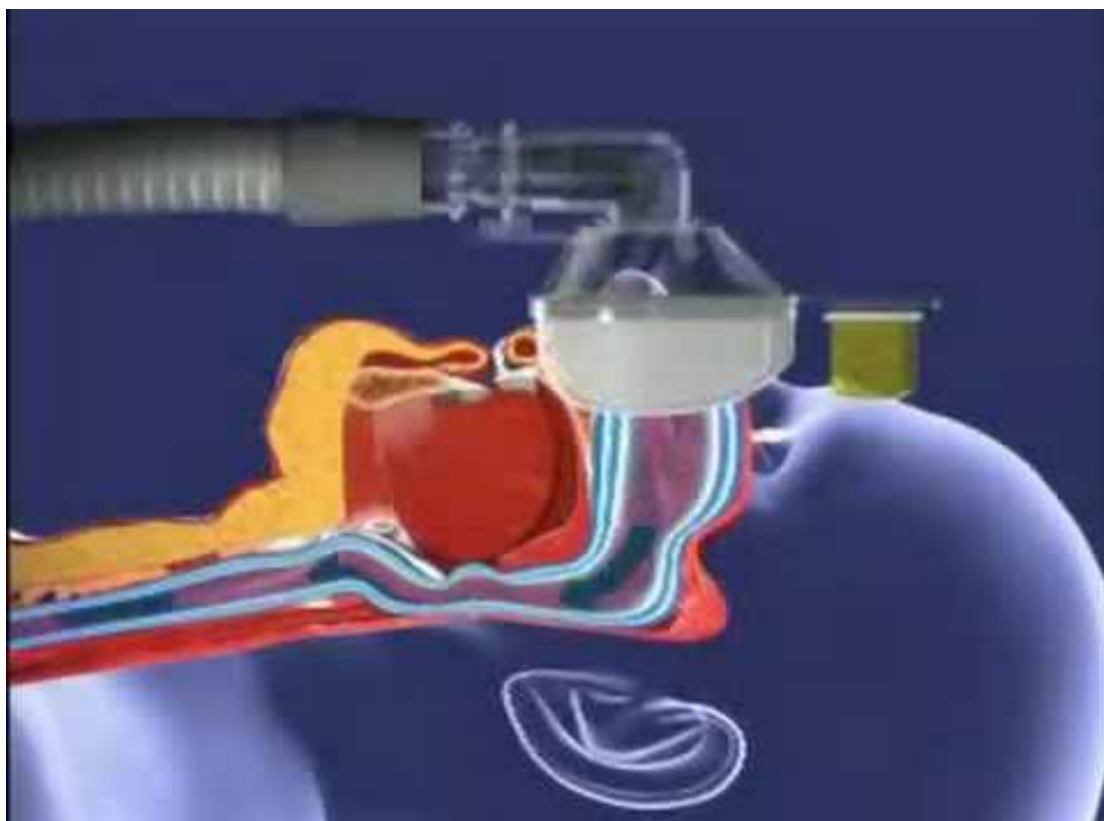


Figura 10 – Vias Aéreas Superiores Normais com o uso da PAP. Ilustração 3 apresentada na Educação de CPAP  
Fonte: [cpapmt.com.br](http://cpapmt.com.br)<sup>10</sup>

## B) Explicação do Exame

Para essa etapa foi padronizada a seguinte fala: “O exame que será realizado daqui a pouco é igual ao primeiro que o senhor (a) já fez. Todos os eletrodos serão posicionados da mesma maneira e acrescentaremos o aparelho de

<sup>10</sup> <http://cpapmt.com.br/apneia>  
acesso março 2016

CPAP”. Foram apresentadas as ilustrações 4 (figura 11), 5 (figura 12) e 6 (figura 13). “Eu serei responsável em determinar a pressão do seu aparelho e vou fazer isso através de uma tela de computador. Peço que o senhor (a) permaneça tranquilo (a) durante o exame e chame se houver qualquer desconforto. Se necessário algum ajuste, entrarei no quarto e vou mexer na máscara. Conversaremos o mínimo possível para não atrapalhar o seu retorno ao sono”. O paciente foi orientado a dormir na posição de maior conforto.



Figura 11 – Uso do CPAP em decúbito dorsal durante o sono. Ilustração 5 apresentada na Educação de CPAP

Fonte: *fisiosono.com*<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> <http://www.fisiosono.com/cpap/image4>  
acesso março 2016





Figura 12 – Uso do CPAP em decúbito lateral esquerdo durante o sono. Ilustração 5 apresentada na Educação de CPAP  
*Fonte: fisiosono.com*<sup>12</sup>



Figura 13 – Uso do CPAP em decúbito lateral direito durante o sono. Ilustração 6 apresentada na Educação de CPAP  
*Fonte: fisiosono.com*<sup>13</sup>

<sup>12</sup> <http://www.fisiosono.com/cpap/image1>  
acesso março 2016

<sup>13</sup> <http://cpapmt.com.br/image>  
acesso março 2016



### C) Apresentação do aparelho de CPAP

Com o aparelho em mãos o fisioterapeuta apresentou com a seguinte fala padronizada: “Este é o aparelho de CPAP. Para o seu funcionamento é necessário ligá-lo à tomada. Fique tranquilo que não há perigo de choque. Este pequeno aparelho pressuriza o ar ambiente, ou seja, o ar que respiramos normalmente. A traqueia, que é o nome que damos para esta mangueira, é quem conduz o ar até a máscara que será colocada em seu rosto”.

### D) Possíveis Desconfortos

As informações foram passadas da seguinte maneira: “O senhor (a) vai utilizar o aparelho pela primeira vez e isso pode trazer algum desconforto. O fato de ter vários fios distribuídos pelo corpo e mais a máscara já é desconfortável. A sensibilidade é maior no uso inicial da máscara, ou seja, a todo tempo é notada a sua presença e por isso ela pode incomodar mais. A sensação de ‘ar gelado’, ressecamento do nariz e de boca, coriza, obstrução nasal, sensação de fobia, acordar várias vezes durante a noite e dificuldade em sincronizar a respiração entre nariz e boca, são desconfortos comuns na noite de PSG e no início do tratamento. Com o uso do aparelho de CPAP esses desconfortos desaparecem”.

## Grupo Controle

Depois que o paciente se preparou para o exame, o fisioterapeuta foi ao quarto e informou da realização do exame de PSG para titulação do CPAP. Essa etapa foi padronizada com a seguinte fala: “O senhor (a) já realizou exame de PSG e foi diagnosticado com OSA. O exame que será realizado daqui a pouco é igual ao primeiro que o senhor (a) já fez. Todos os eletrodos serão posicionados da mesma maneira e acrescentaremos o aparelho de CPAP”. Eu serei responsável em determinar a pressão do seu aparelho e vou fazer isso através de uma tela de computador. O paciente foi orientado a dormir na posição de maior conforto. Com o aparelho em mãos o fisioterapeuta continuou: “Este é o aparelho de CPAP. Para o seu funcionamento é necessário ligá-lo à tomada. Fique tranquilo que não há perigo de choque. O ar será fornecido através de uma máscara que será colocado em seu rosto”. Esse procedimento durou em média 10 minutos.

## Seleção da Máscara

### Grupo Estudo

Essa etapa selecionou uma máscara nasal e uma oronasal de maior conforto, ou seja, tamanho adequado e com o mínimo de vazamento. Em seguida foram usadas as máscaras selecionadas com o aparelho de CPAP, para que o paciente entendesse na prática o uso da PAP.

O paciente permaneceu sentado em poltrona. Primeiramente foram experimentados três tipos de máscaras nasais nos tamanhos P, M, G e EG. O mesmo procedimento foi feito com a máscara oronasal. Para este tipo de máscaras havia dois modelos em tamanhos P, M, G e EG. Foram selecionadas duas máscaras: uma nasal e outra oronasal.

### Grupo Controle

Após a explicação do exame a ser realizado e apresentação do aparelho, o paciente experimentou três máscaras nasais em tamanho P, M e G e EG e duas máscaras oronasais em tamanho P, M, G e EG. Foi selecionada uma máscara de acordo com o que o paciente determinou como mais confortável.

### Teste Máscara Nasal e Oronasal

#### Grupo Estudo

A máscara nasal foi ajustada de forma confortável no rosto do paciente, com a seguinte instrução: “inspire e expire somente pelo nariz, tranquilamente, continue até que eu peça para parar”. Em média foram quinze respirações, contadas pelo fisioterapeuta sem que o paciente percebesse. A máscara foi retirada do rosto do paciente, com o comando “inspire e expire pelo nariz, tranquilamente”. Em média também 15 respirações. O procedimento foi repetido mais uma vez. Em seguida, a

máscara nasal foi colocada no rosto do paciente, a traqueia foi encaixada na máscara e o aparelho ligado nos seguintes parâmetros: pressão positiva em seis cmH<sub>2</sub>O, rampa de vinte minutos e início de pressão em quatro cmH<sub>2</sub>O. O paciente fez uso sob o comando “inspire e expire pelo nariz, tranquilamente”, após cinco minutos o aparelho foi desligado pelo intervalo de um minuto e repetido o procedimento mais uma vez. Em seguida o aparelho foi ligado e dessa vez o paciente utilizou por vinte minutos sem interrupção.

O procedimento foi repetido com a máscara oronasal.

As máscaras selecionadas que apresentaram vazamento ou desconforto durante os testes, foram trocadas.

Após os dois testes foi selecionada a máscara para realizar a titulação do CPAP. A escolha entre as duas se deu pelo conforto descrito pelo paciente e o menor vazamento relatado pelo paciente e avaliado pelo fisioterapeuta. O procedimento de teste durou em média uma hora e dez minutos.

O grupo C não realizou teste com as máscaras.

#### Exame de PSG para Titulação de CPAP

Pacientes de ambos os grupos realizaram o exame de PSG para titulação. Ao término das etapas anteriores, a técnica voltou ao quarto para iniciar a

colocação dos eletrodos e dar as ultimas orientações, em seguida, já em decúbito dorsal, o fisioterapeuta fez a colocação da máscara, ligou o aparelho de CPAP, se certificou que tudo estava certo, deu “boa noite” ao paciente e deu início ao exame de polissonografia para titulação do CPAP.

No exame de EEG foram avaliados os canais de eletroencefalograma EEG, eletroencefalograma EOG, eletromiografia dos músculos submentonianos EMG, eletrocardiograma ECG, fluxo aéreo, cintas abdominais e torácicas, microfones e oxímetro.

#### Parâmetros da PSG Considerados

A eficiência do sono (EF) é a razão entre o tempo de sono e o tempo de registro. O tempo total de sono (TTS) corresponde ao tempo decorrido entre o início do sono até a sua interrupção final, excluindo-se despertares intermitente. O tempo total de registro (TTR) é a duração total do exame. Latência do sono (LS) é definida como tempo decorrido entre o início do sono e o início do primeiro estágio 2 do sono NREM.

Para avaliar a eficiência e qualidade do exame para titulação de PAP foram considerados a EF, o TTS, o TTR e a LS obtidos durante o exame de PSG. Foi avaliado o tempo total de titulação (TTTit) que se deu do início do estágio 2 do sono NREM até a definição da pressão.

### Padrão Adotado para a Titulação

O exame foi monitorado por um fisioterapeuta que regulou o valor da pressão manualmente de acordo com as orientações da *American Academy Sleep Medicine*<sup>25</sup>. A pressão utilizada para início da titulação foi de quatro cmH<sub>2</sub>O que foi aumentada após ocorrência de duas apneias obstrutivas, ou três hipopneias, ou cinco RERAS ou três minutos de ronco, de um em um cmH<sub>2</sub>O, com intervalo não inferior a cinco minutos. Não houve incremento de pressão quando ocorreu dessaturação sem eventos respiratórios. Quando o paciente acordou e queixou-se de desconforto causado pela pressão, esta foi diminuída para o nível que ele sentiu mais confortável para retomar o sono.

A pressão ideal foi considerada aquela que diminui os eventos respiratórios para o índice de normalidade, saturação de oxihemoglobina maior que 90% e vazamento de ar da máscara dentro da normalidade indicada pelo fabricante.

A máscara foi ajustada ou trocada quando houve vazamento intencional que ocorreu por respiração oral, ajuste ruim por mudança de decúbito e presença de bigode.

Após a finalização do exame às seis horas o paciente foi abordado pelo fisioterapeuta para responder as questões de desconforto durante o exame.

### Abordagem sobre desconforto

Para avaliar o desconforto durante o exame foram apresentadas quatro questões de percepção (anexo III) para pacientes de ambos os grupos. As perguntas foram: “O senhor (a) demorou para dormir?” (P1); “O senhor (a) acordou durante o exame?” (P2); “A máscara o (a) incomodou durante o exame?” (P3); “O senhor (a) sentiu fobia com uso da máscara?” (P4). O paciente pontuou cada pergunta da seguinte maneira: “0” para “não”; “1” para “pouco”; “2” para “moderado”; “3” para “muito”.

Todo o programa de educação sobre CPAP, teste de máscara, atendimento dos pacientes do grupo controle e cumprimento das diretrizes da AASM para titulação do CPAP desse estudo foram feitos pelo mesmo fisioterapeuta e os exames foram laudados pelo mesmo médico.

### Análises Estatísticas

Para a análise de homogeneidade das amostras para idade, peso, altura, IMC, foi aplicado o teste t-student. Para as amostras de IAH e pressão foi aplicado o teste não paramétrico Mann-Whitney, pois variável numérica não apresentou uma variação normal.

Comparamos desconfortos gerado pela máscara e pressão positiva durante o exame de PSG entre os grupos C e E. A pontuação das variáveis P1, P2, P3 e P4 foram agrupadas em “não / pouco” e “moderado / muito” e aplicado o teste exato de

Fisher, pois a baixa frequência de algumas combinações da tabela de contingência não permitiu avaliar com segurança através de um teste qui-quadrado.

O teste t-student foi aplicado para avaliar os parâmetros da qualidade do exame: EF, TTS e TTtil comparados entre os grupos C e E.

Os parâmetros da qualidade do exame foram correlacionados com as variáveis P1, P2, P3 e P4 pelo teste de correlação de Pearson.

Para avaliar a escolha da máscara nasal e oronasal entre os grupos C e E aplicamos o teste exato de Fischer.

Adotou-se o nível de 5% de significância estatística.



## RESULTADOS

Para confirmar a homogeneidade das amostras, foram analisadas as variáveis: idade, peso, altura, IMC, IAH e a pressão do aparelho de CPAP.

Os desconfortos durante o exame de polissonografia para titulação de CPAP, abordados neste estudo: “demorou para dormir”, “incômodo pela máscara”, “acordou durante o exame” e “sensação de fobia”, apresentaram melhora significativa com a aplicação do programa de educação sobre CPAP.

EF, TTS e TTil foram os parâmetros do exame de polissonografia para titulação de CPAP avaliados neste estudo. Houve melhora significativa na EF evidenciado pelo aumento de 78.9% para 87,3% (85% considerado normal) e no TTS com aumento em minutos. O tempo para aferir a pressão positiva ideal foi significativamente menor no grupo que recebeu a intervenção.

Com a seleção e teste das máscaras realizadas pelo grupo E foi possível determinar a máscara do tipo nasal mais adequada para o uso. No grupo C a escolha não foi orientada e não houve teste das máscaras, com isso nove pacientes escolheram a máscara oronasal, enquanto no grupo E, um paciente escolheu a máscara oronasal e em outro foi trocada a nasal pela oronasal, totalizando dois pacientes.

Foi possível verificar que, quanto melhor a EF menor é o tempo para atingir a pressão positiva que regularize os eventos respiratórios. Por modelo de regressão

ficou evidenciado que a EF depende especificamente dos desconfortos: “incômodo pela máscara” e “sensação de fobia” e que a variável tempo total de titulação é dependente: “acordou durante o exame” e “incômodo pela máscara”.

As amostras apresentaram distribuição homogênea através da aplicação do teste t- student e do teste não paramétrico Mann- Whitney para as variáveis numéricas.

**Tabela 1. Análise bivariada para variáveis Idade, Peso, Altura e IMC através do Teste t-student.**

Variável Numérica	Grupos	Média	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão	Intervalo a 95% de confiança para Média		Teste de Normalidade		Teste para amostras independentes	
						Limite Inferior	Limite Superior	p-valor (Shapiro-Wilk)	Distribuição	Teste	p-valor
idade	C	52.4	27.0	78.0	12.1	47.7	57.2	0.8986	Normal	T	0.4000
	E	55.4	33.0	80.0	13.1	50.6	60.3	0.2647	Normal		
peso	C	91.1	51.0	146.0	21.2	82.7	99.5	0.2318	Normal	T	0.5104
	E	88.0	70.0	117.0	12.2	83.5	92.6	0.2085	Normal		
altura	C	1.7	1.6	1.9	0.1	1.7	1.8	0.1731	Normal	T	0.9805
	E	1.7	1.5	1.9	0.1	1.7	1.7	0.8170	Normal		
IMC	C	30.9	20.7	46.6	5.3	28.8	33.0	0.1079	Normal	t	0.5054
	E	30.3	25.4	39.1	3.2	29.1	31.5	0.3419	Normal		

C: Controle; E: Estudo

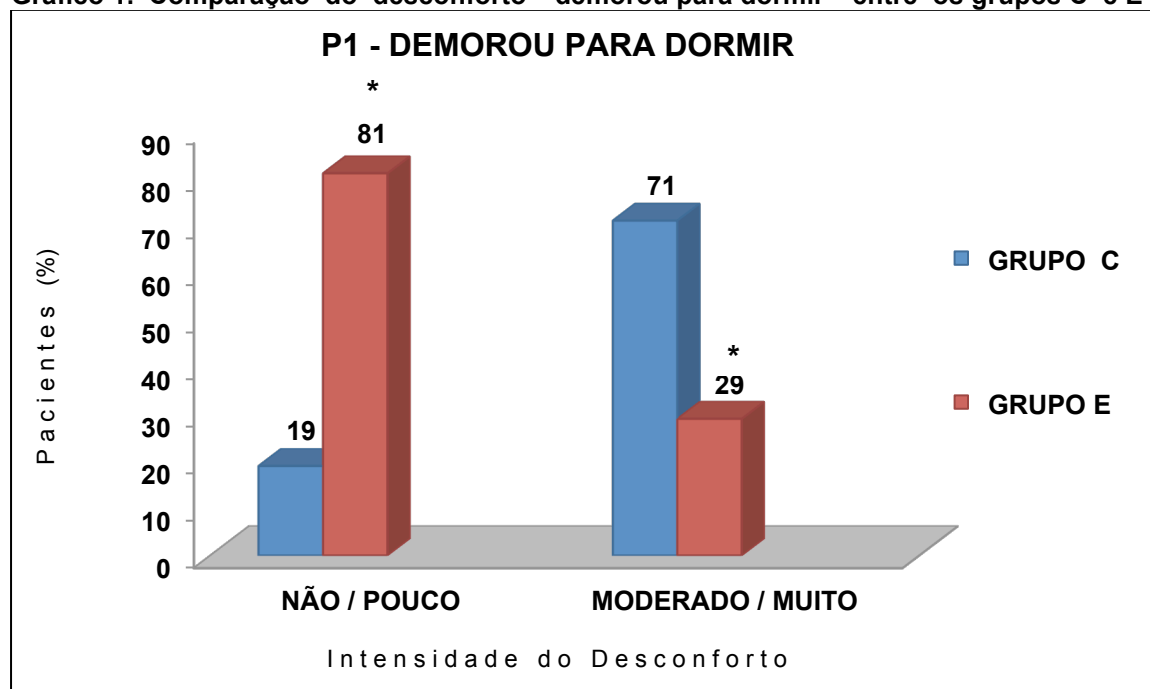
**Tabela 2. Análise bivariada para as variáveis IAH e Pressão através do teste Mann – Whitney**

Variável Numérica	Grupos	Média	Mediana	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo	Teste para amostras independentes	
							Teste	p-valor
Índice de apneia	C	43.4	41.0	15.4	22.0	71.0	Mann-Whitney	0.5990
	E	45.9	42.5	14.9	25.0	73.0		
pressão	C	8.9	9.0	1.7	7.0	14.0	Mann-Whitney	0.7720
	E	8.7	8.5	1.4	6.5	12.0		

C: Controle; E: Estudo

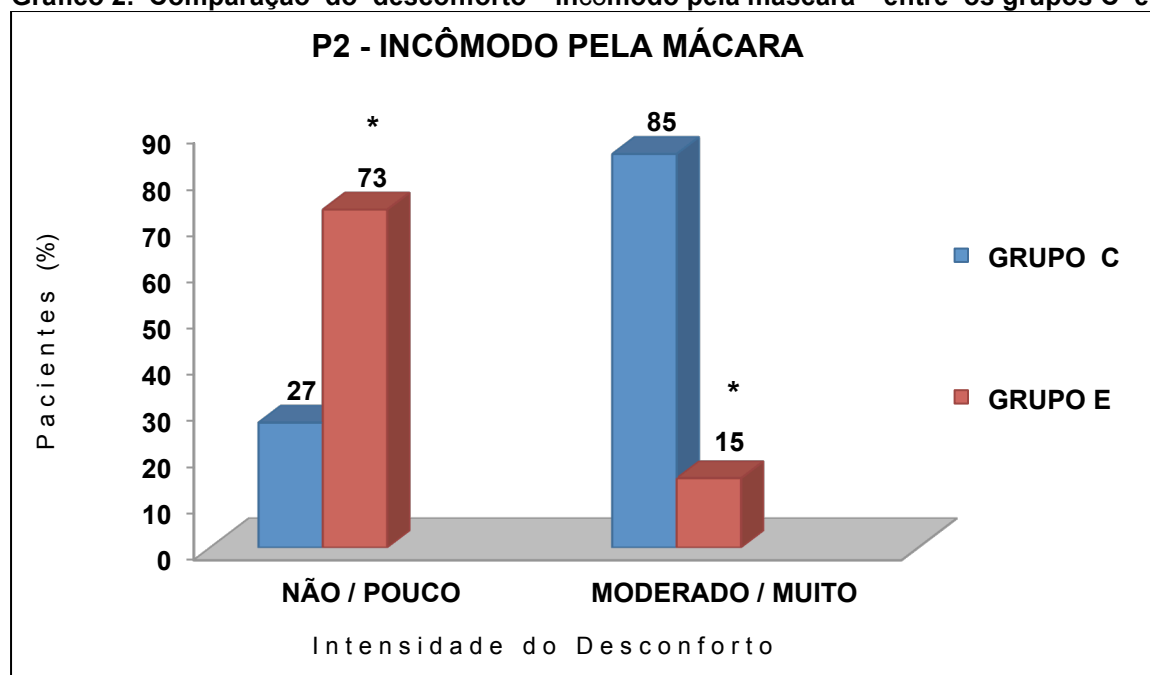
As questões P1, P2, P3 e P4 foram analisadas pelo teste exato de Fisher, como resultado, para todas as variáveis existem diferença significativa entre os grupos E e C, com p-valor <0,0001.

Gráfico 1. Comparação do desconforto “demorou para dormir” entre os grupos C e E

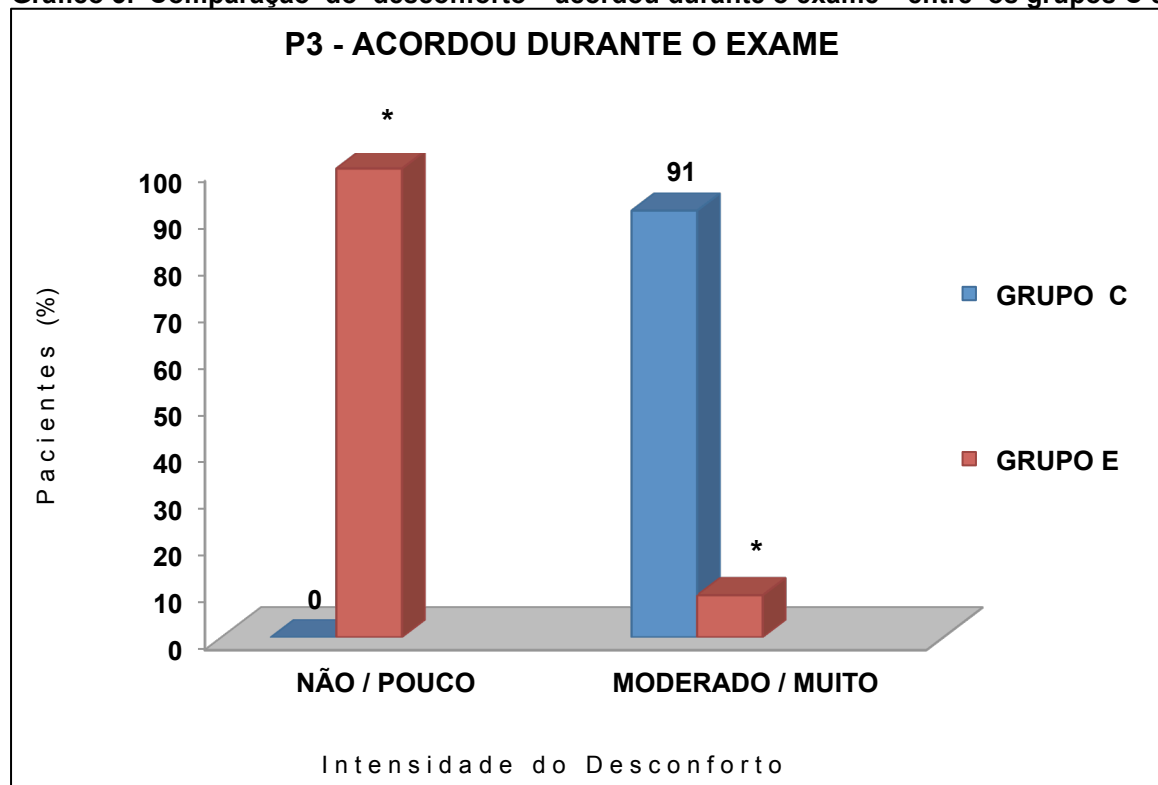


\* p-valor <0,0001; C: Controle; E: Estudo

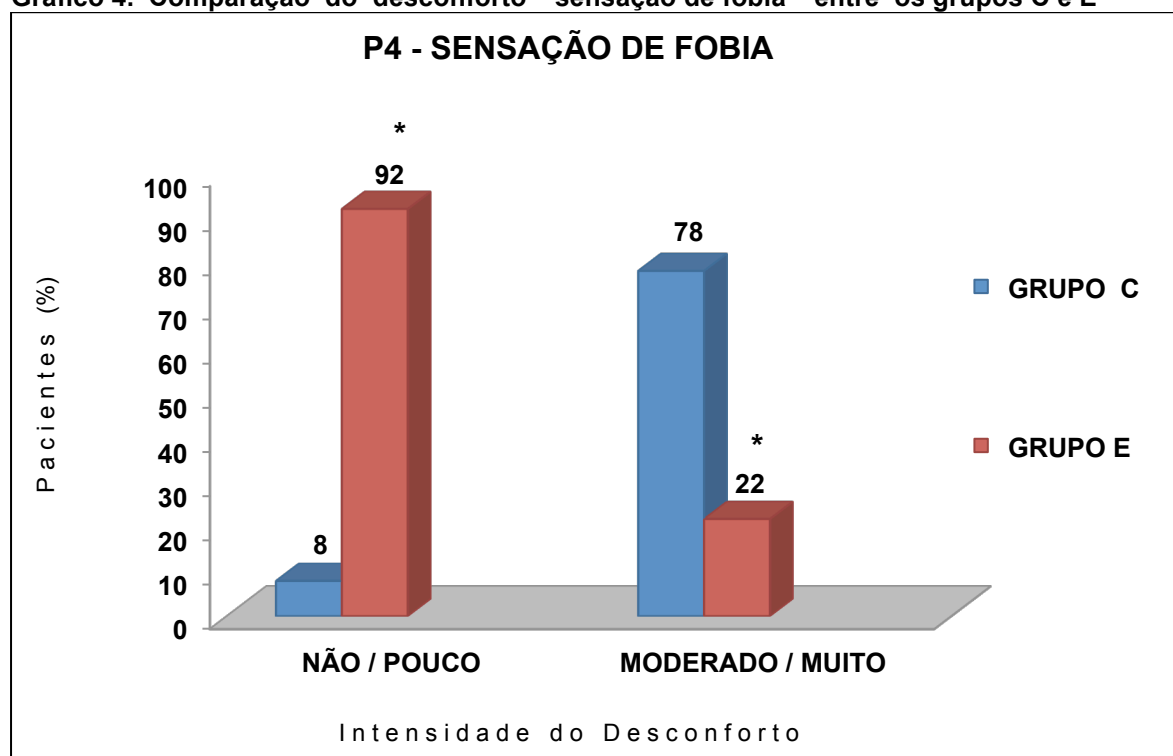
Gráfico 2. Comparação do desconforto “incômodo pela máscara” entre os grupos C e E



\* p-valor <0,0001; C: Controle; E: Estudo

**Gráfico 3. Comparação do desconforto “acordou durante o exame” entre os grupos C e E**

\* p-valor <0,0001; C: Controle; E: Estudo

**Gráfico 4. Comparação do desconforto “sensação de fobia” entre os grupos C e E**

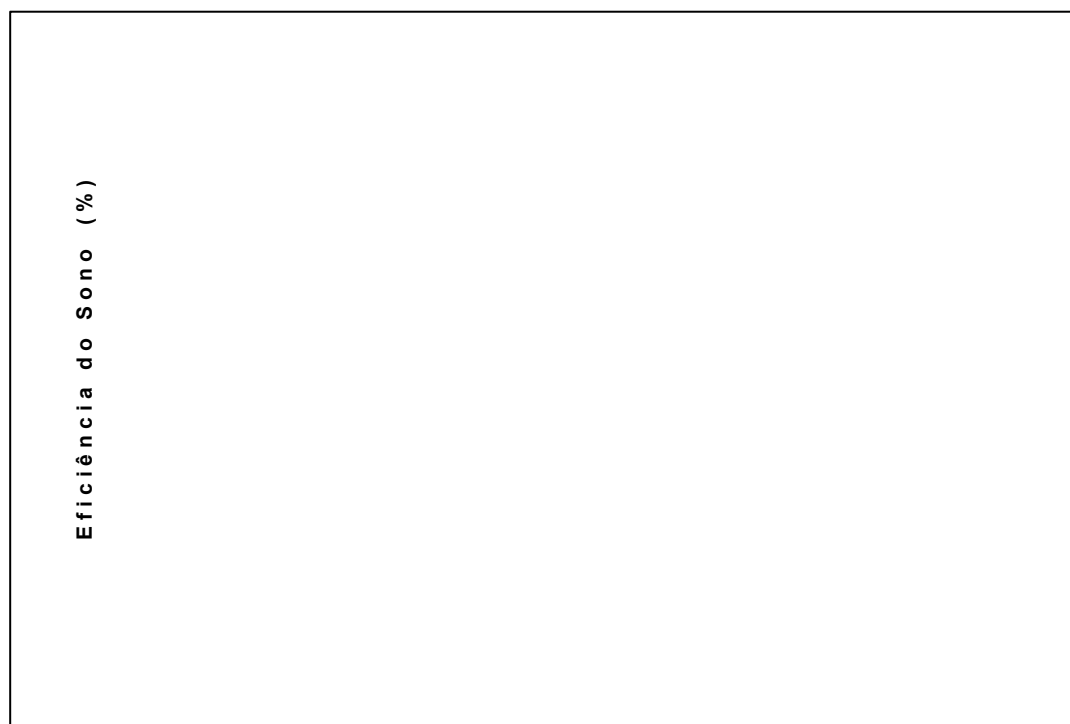
\* p-valor <0,0001; C: Controle; E: Estudo

A EF aumentou de 78,9% para 87,3% em média (p 0,0008); o TTtil diminuiu de 362,6 para 323 minutos em média (p 0,0001), e o TTS aumentou meia hora em média (365,10-399=33,9 minutos) (p 0,0001).

**Tabela 3. Análise das variáveis do Exame de PSG para Titulação do CPAP nos grupos C e E**

Variável Numérica	Grupos	Média	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão	Intervalo a 95% de confiança para média		Teste para duas amostras independentes	
						Limite Inferior	Limite Superior	teste	p-valor
TTS (min)	C	365.1	201.0	410.0	38.2	360.2	390.3	t	<b>0.0001</b>
	E	399.0	351.0	477.0	30.4	404.1	426.8		
EF (%)	C	78.9	41.7	96.1	12.9	73.8	84.0	t	<b>0.0008</b>
	E	87,3	80.6	98.7	4.0	87.0	90.0		
TTtil (min)	C	362.6	275.5	480.0	65.9	326,5	378.7	t	<b>0.0000</b>
	<b>E</b>	<b>323,0</b>	<b>247.0</b>	<b>375.0</b>	<b>29.5</b>	<b>289.0</b>	<b>311.0</b>		

TTS: Tempo Total de Sono ; EF: Eficiência do Sono ; TTtil: Tempo Total de Titulação ; C: controle ; E: estudo



**Figura 14 – Box Plot dos valores da Eficiência do Sono (EF) no exame de PSG para titulação do CPAP.**

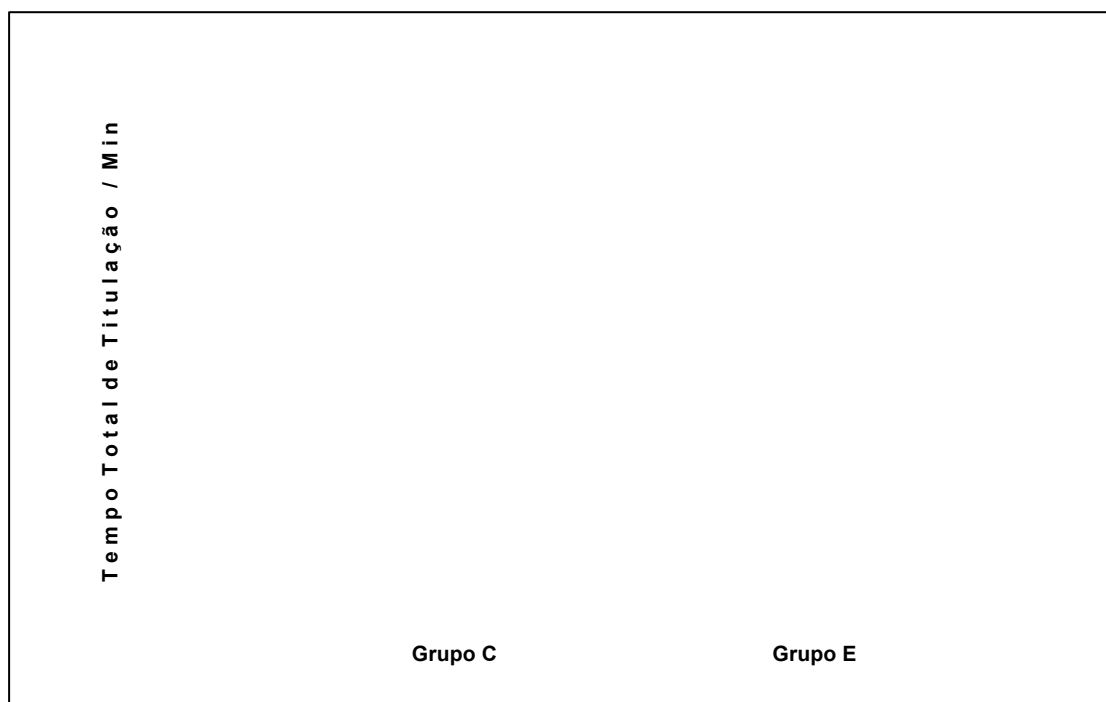


Figura 15 – *Box Plot* dos valores do Tempo Total da Titulação (Ttil) no exame de PSG para Titulação do CPAP

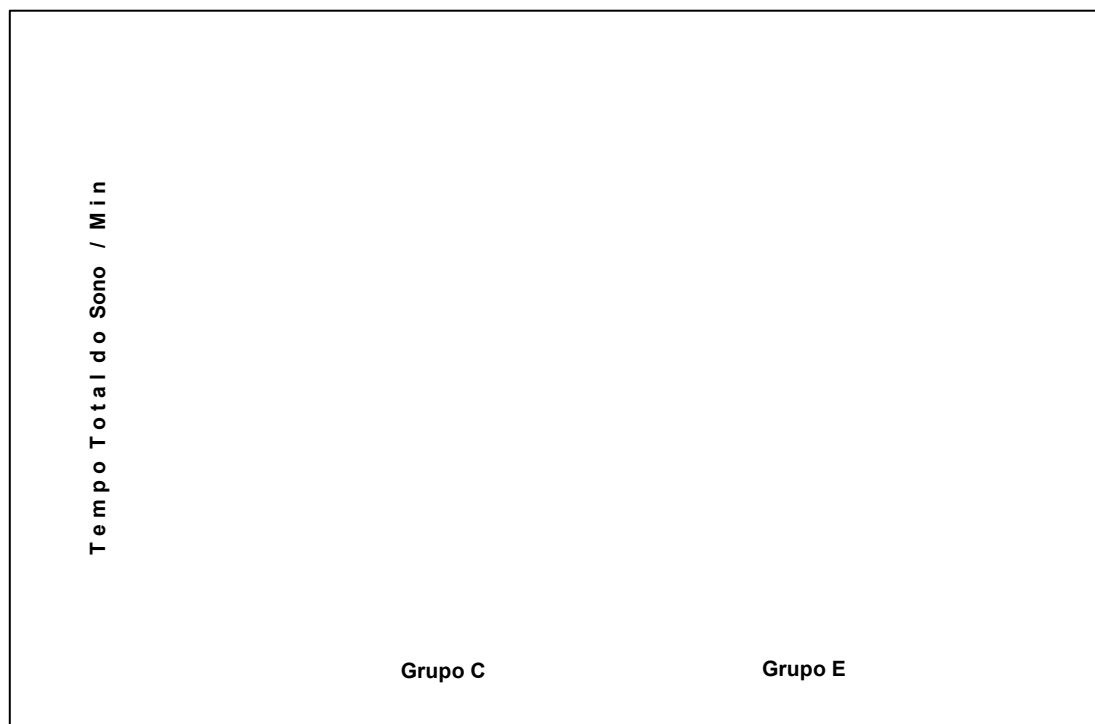
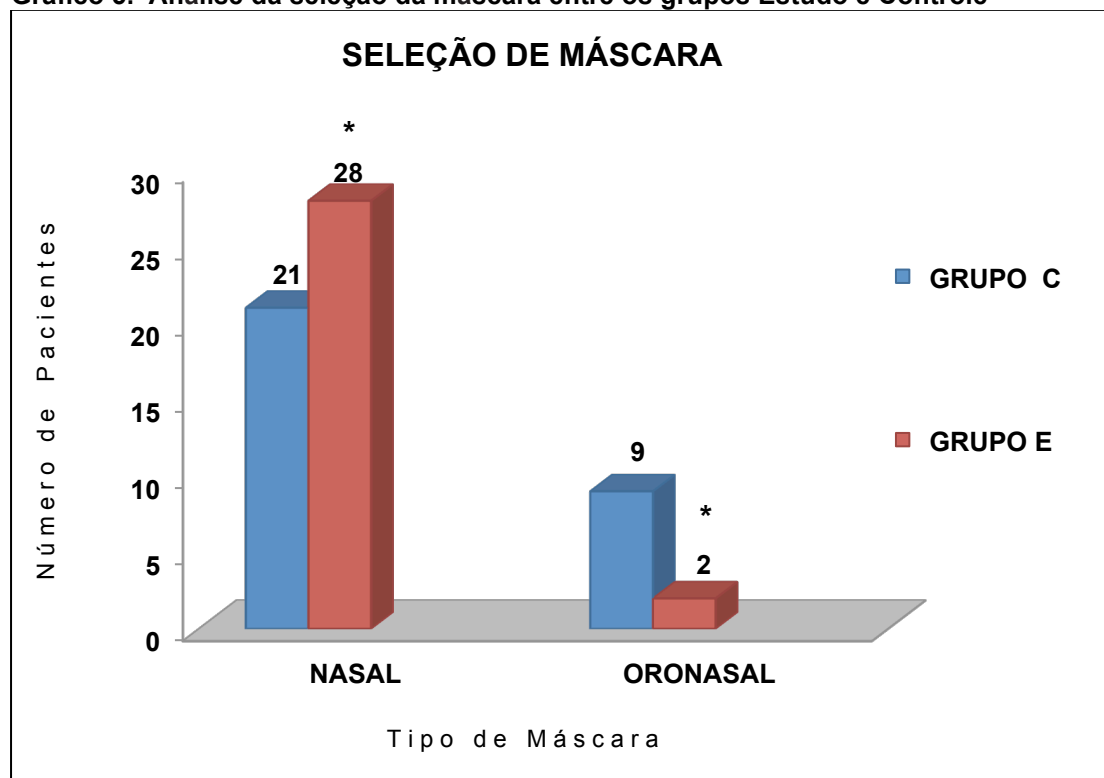


Figura 16 – *Box Plot* dos valores Tempo total do sono (TTS) no exame de PSG para titulação do CPAP

A escolha da máscara nasal no grupo estudo (E) foi significativamente maior quando comparado com o grupo controle (C).

Gráfico 5. Análise da seleção da máscara entre os grupos Estudo e Controle



\* p-valor <0,0001; C: Controle; E: Estudo

O TTtil está negativamente correlacionado com a EF, que por sua vez, depende especificamente do incômodo pela máscara (P2), da sensação de fobia (P4) e a variável tempo total de titulação é dependente das variáveis: acordou durante o exame (P3) e incômodo da máscara (P2).

**Tabela 4. Modelos de regressão para eficiência do sono considerando os dois grupos: C e E**

Parâmetro	B	Erro Std	Intervalo de confiança de Wald		Contraste de hipóteses		
			95%		Qui-quadrado de Wald	gl	Sig.
			Inferior	Superior			
(Intercepto)	85,472	2,3049	80,954	89,989	1375,059	1	,000
[incômodo pela máscara= não/pouco]	15,309	3,3624	8,719	21,899	20,729	1	,000
[sensação de fobia= não/pouco]	-9,027	3,4171	-15,724	-2,329	6,978	1	,008
(Escala)	68,642	12,8578	47,549	99,091			

Variável dependente: eficiência do sono (%)

Modelo: (Intercepto), P3\_2, P4\_2

**Tabela 5. Modelos de regressão tempo total de titulação considerando os grupos: C e E**

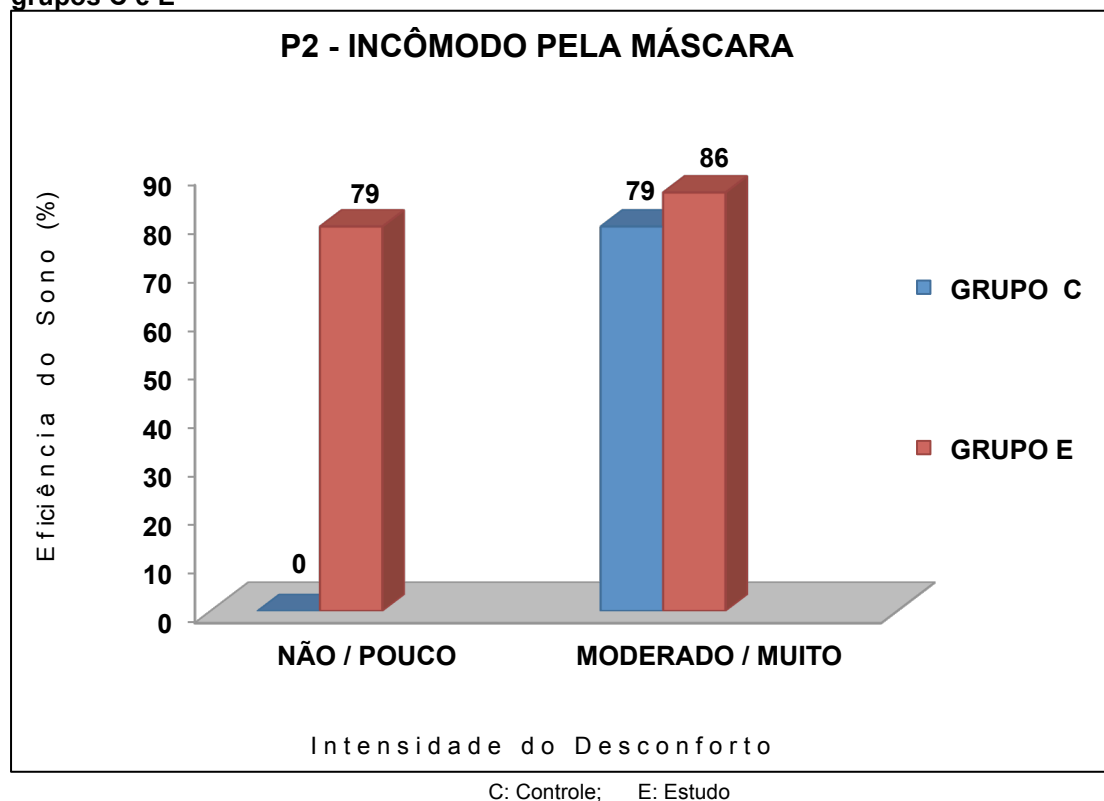
Parâmetro	B	Erro Std	Intervalo de confiança de Wald		Contraste de hipótese		
			95%		qui-quadrado de Wald	gl	Sig.
			Inferior	Superior			
(Intercepto)	325,692	16,8063	292,752	358,632	375,551	1	,000
[acordou durante o exame = moderado/muito]	27,281	11,9684	3,824	50,739	5,196	1	,023
[incômodo da máscara = moderado/muito]	49,740	11,1197	27,946	71,534	20,009	1	,000
(Escala)	1312,773	245,9049	909,379	1895,109			

Variável dependente: tempo total de titulação em minutos

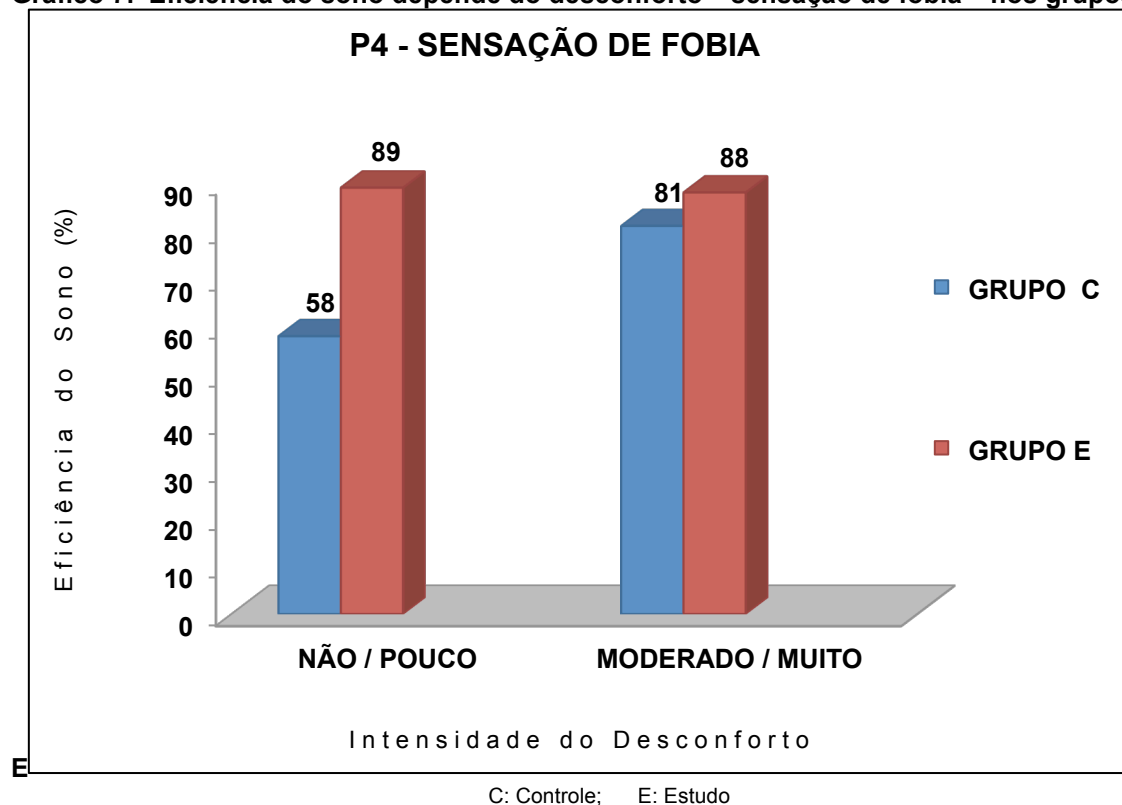
Modelo: (Intersecção), P2\_2, P3\_2



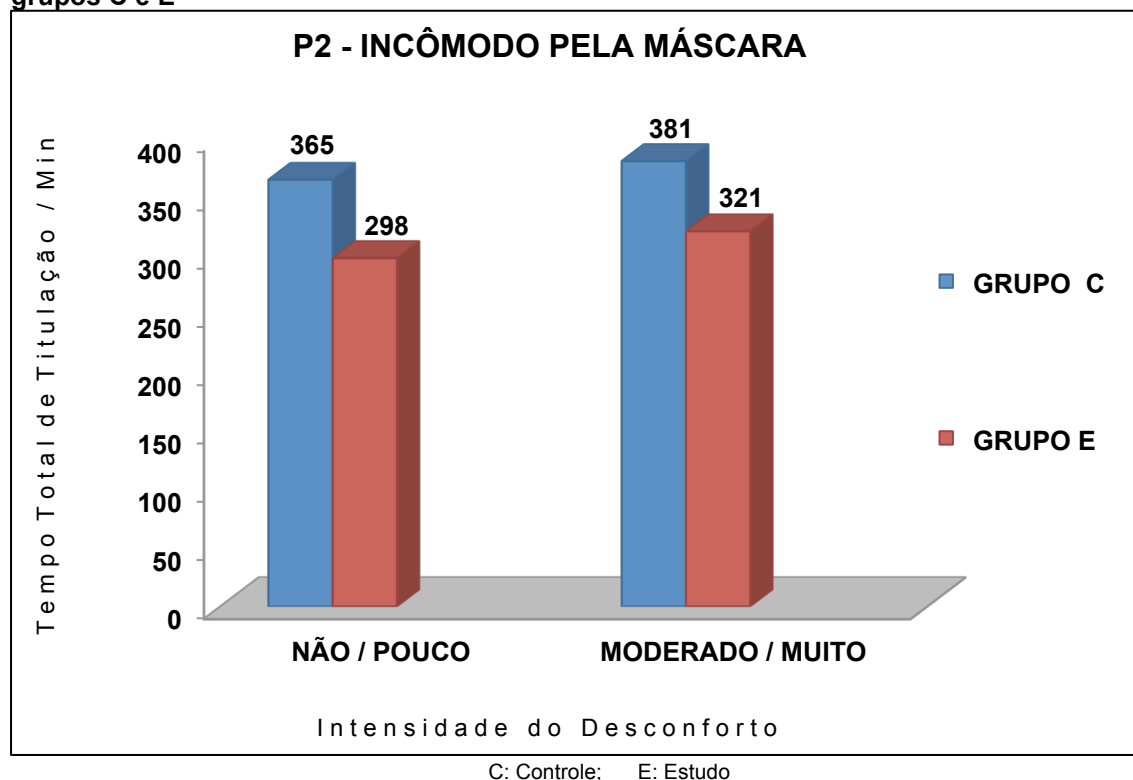
**Gráfico 6. Eficiência do sono depende do desconforto “incômodo pela máscara” nos grupos C e E**



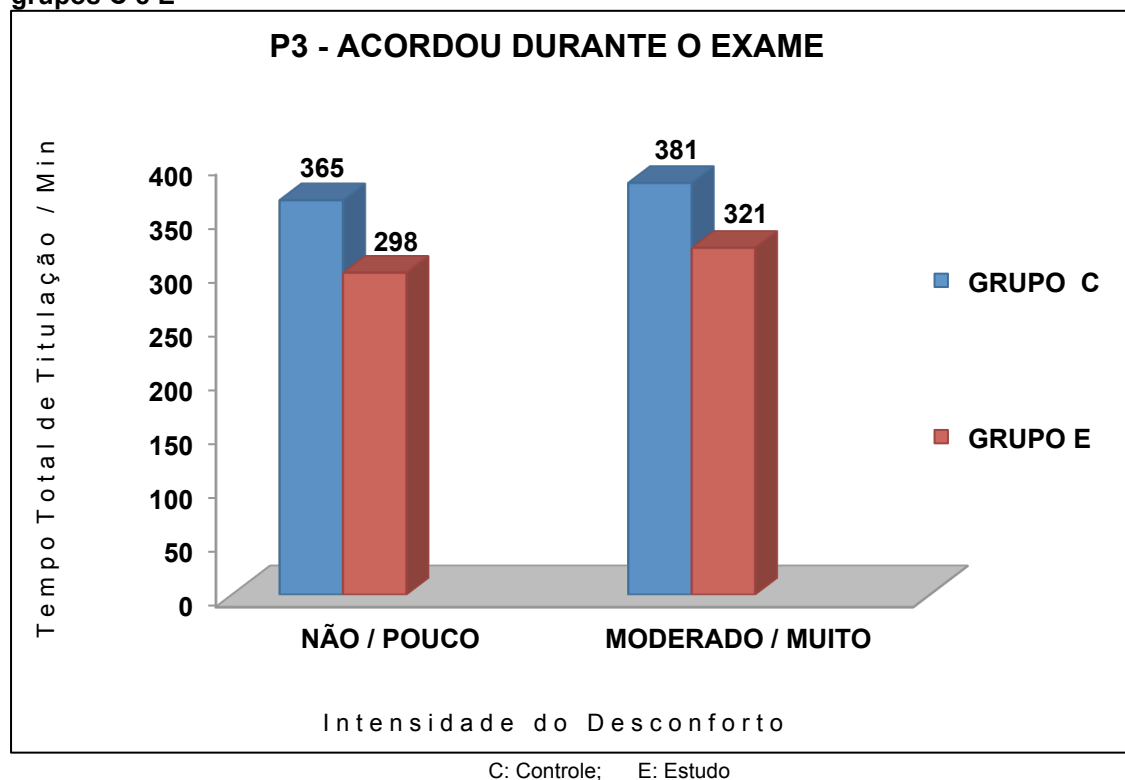
**Gráfico 7. Eficiência do sono depende do desconforto “sensação de fobia” nos grupos C e E**



**Gráfico 8. Tempo total de titulação depende do desconforto “incômodo pela máscara” nos grupos C e E**



**Gráfico 9. Tempo total de titulação depende do desconforto “acordou durante o exame” nos grupos C e E**



## DISCUSSÃO

A eficiência da PAP para tratamento da OSA e a dificuldade de adesão ao tratamento são amplamente reconhecidas<sup>35,38,47,99</sup>. Procura-se entender essa dificuldade, criar ferramentas para identificá-la e buscar maneiras de resolvê-la<sup>47,60,70,100-103</sup>.

Desenvolvemos um programa educativo sobre CPAP, aplicado sempre pelo mesmo profissional da saúde antes de realizar o exame de polissonografia para titulação da pressão positiva. Ao abordar o paciente, nos preocupamos em dar uma breve explicação da patologia, descrever os possíveis desconfortos do uso da pressão terapêutica, explicar os procedimentos do exame que, em seguida, realizaria bem como seus desconfortos e apresentar o aparelho e as máscaras, tudo isso por ilustrações e com o próprio aparelho e máscaras.

O propósito dessa abordagem foi proporcionar segurança e tranquilidade ao paciente para realizar a titulação da pressão positiva, já que o primeiro contato e as primeiras informações, na maioria das vezes, acontecem no exame de titulação. É nesse momento que aparecem as dúvidas quanto ao tratamento, ao aparelho e aos desconfortos durante o exame. Se o paciente não for preparado para essa experiência, a impressão negativa do uso do CPAP pode permanecer e o tratamento poderá ser rejeitado imediatamente ou em curto prazo.

Fatores psicológicos têm sido avaliados desde a primeira semana de uso do CPAP<sup>52-75</sup>. A auto-eficácia, ou seja, crença dos pacientes em sua capacidade para

usar o CPAP, e prontidão para a mudança, têm sido estudadas para prever a adesão em curto e em longo prazo<sup>34,36,83</sup>. Os fatores comportamentais são modificáveis de acordo com a necessidade de cada paciente para melhorar a aceitação do uso do CPAP<sup>21,75,83,87</sup>.

Já existem ferramentas de avaliação das percepções e das crenças sobre a terapia com pressão positiva no tratamento da AOS e elas são muito úteis ao desenvolvimento de uma compreensão dos fatores relacionados a aderência ao CPAP. No entanto, na maioria das vezes, essas avaliações são longas e podem não ser de fácil aplicabilidade<sup>42,48,60</sup>. A partir da nossa experiência clínica, quatro questões de percepção foram abordadas: (1) tempo para iniciar o sono, (2) incômodo pela máscara, (3) despertares durante o exame e (4) sensação de fobia. A aplicação dessas questões foram importantes para evidenciar o desconforto do uso da PAP durante o exame de titulação, e está de acordo com o estudo de uma única pergunta aplicada imediatamente após o exame de titulação ser capaz de prever a adesão ou de mostrar possíveis dificuldades que atrapalham a adesão ao tratamento<sup>49,54</sup>.

Nosso estudo mostra que uma abordagem breve, de simples aplicação e entendimento é importante para evidenciar os possíveis desconfortos durante o exame de titulação da pressão positiva, o que possibilita elencar pontos que levaria o paciente a não adesão. Este, portanto, é um importante achado, uma vez que a literatura mostra que os problemas da primeira noite de uso do CPAP é um preditor de baixa adesão CPAP e que o benefício da terapia de CPAP após a primeira noite de titulação pressão positiva é determinante para adesão em longo prazo.

Assim, consideramos que um programa educativo apresentado previamente a primeira experiência com o CPAP, que ocorre durante o exame de titulação, pode influenciar positivamente na qualidade do exame e talvez na própria adesão ao tratamento. A abordagem de desconfortos por meio das questões também mostraram que o programa de educação sobre CPAP aplicado nesse estudo, diminuiu significativamente os desconfortos investigados.

No programa de educação sobre CPAP, desenvolvido para este estudo, foi feita a seleção de testes de máscaras, que é essencial para amenizar os desconfortos causados pela interface durante o exame de titulação. É comum a escolha da máscara acontecer após a PSG de titulação do CPAP. Na maioria das vezes, o paciente recebe orientações quanto aos tipos das máscaras por meio de abordagem comercial, após determinar a PAP.

Observamos que a escolha da máscara oronasal foi comum quando não houve intervenção do profissional da saúde. O paciente que relata respirar pela boca (comum ao paciente que ronca) entende que uma máscara que contempla apenas o nariz não é eficiente. Nesse caso, o profissional de saúde tem um grande desafio em orientar a seleção da máscara e identificar o paciente como respirador nasal ou oral, pois um respirador nasal não consegue se adaptar à máscara oronasal e o respirador oral não se adapta a máscara nasal.

A máscara nasal deve ser a primeira opção de uso quando comparada à máscara oronasal<sup>30,32,98</sup>. Com maior probabilidade de deslocamento durante o

sono, estudos recentes têm mostrado que os vazamentos não intencionais permaneceram mais frequente com máscara oronasal do que com máscaras nasais<sup>75,96,98</sup>. E vazamentos foram associados com um maior risco de não adesão. Além disso, o uso de máscaras oronasal está associada com um aumento da resistência das vias aéreas superiores devido ao deslocamento posterior da língua, com chance de ocorrer eventos respiratórios residuais maior do que com as máscaras nasais. Isto pode contribuir para uma falta de benefício clínico e, como consequência, reduzir ainda mais a adesão do CPAP<sup>73,98</sup>. O aumento da resistência das vias aéreas superiores induzida por máscaras oronasais desencadeiam maior pressão terapêutica quando comparadas com as máscaras nasais<sup>98</sup>.

O trabalho do profissional da saúde de realizar a dessensibilização da máscara faz o paciente entender que é possível respirar somente pelo nariz, salvo as exceções dos pacientes respiradores orais, os quais precisam de uma máscara oronasal. Neste caso de exceção, ressalta-se a escolha da oronasal como segunda alternativa, após a realização dos testes de verificação de respiração oral pelo paciente. Isso ficou evidente em nosso trabalho, pois dentre os trinta pacientes do grupo de estudo somente um iniciou o exame com máscara oronasal e, em outro, foi necessário trocar a nasal por oronasal durante o exame. No grupo controle, nove pacientes iniciaram o exame com a interface oronasal.

Esse estudo mostra que a correta seleção de máscara depende de um profissional da saúde preparado e também demanda que os laboratórios tenham

diferentes modelos e tamanhos para que o paciente possa selecionar a interface de menor vazamento e, portanto, maior conforto.

A escolha da máscara para PSG de titulação tem relação com parâmetros do exame de PSG<sup>92,98</sup>. Teo *et al*<sup>98</sup>, em 2011, mostraram que o uso da máscara oronasal foi associada com diminuição do tempo total do sono. Uso da máscara nasal para titulação da pressão positiva proporcionou melhor EF e foi considerado preditor positivo na adesão ao CPAP. Somiah *et al*.<sup>92</sup>, em 2012, mostraram que o aumento do estágio 2 do sono nRem e aumento do sono REM foram relacionados à adesão ao CPAP.

Nosso estudo foi o primeiro a aplicar um programa de educação sobre CPAP e teste de máscara antes do exame de titulação, e o primeiro a avaliar a influência dessa intervenção nas variáveis do exame. Os parâmetros do exame escolhidos para serem avaliados foram EF, TTS e TTtil, este último parâmetro foi criado por nós e se deu como uma importante variável do exame.

TTtil consiste no tempo que se leva para definir o valor terapêutico da pressão positiva. É importante que o paciente tenha períodos de sono para que haja a titulação da pressão positiva. Ao determinar a pressão terapêutica em menos tempo é possível realizar a recomendação do consenso para titulação da AASM<sup>25</sup>, a titulação “Down”. Após determinar a pressão terapêutica, deve-se mantê-la por 30 minutos sem a ocorrência de eventos respiratórios, após esse tempo, iniciar a diminuição da pressão de um em um cm H<sub>2</sub>O com duração mínima de 10 minutos,

até que ressurgam os eventos respiratórios e, então, se inicia o incremento da pressão novamente até que se normalizem os eventos respiratórios. A pressão obtida após a titulação "Down" foi significativamente menor, com uma diferença média de 0,6 cm H<sub>2</sub>O<sup>25</sup>.

Ao avaliar o TTil pela primeira vez, observamos que ele foi significativamente menor no grupo submetido ao programa de educação sobre o CPAP. Este aspecto revela maior facilidade na obtenção do índice de pressão terapêutica quando o paciente está instruído sobre o exame e, assim, o tolera mais. A intervenção também aumentou TTS e melhorou a EF do sono.

Até o presente momento, não há consenso de definição de "melhor" qualidade do sono sem avaliar um resultado comportamental. Por esse motivo, definimos como melhor qualidade do exame. A intervenção aplicada nesse estudo proporcionou conforto e suporte durante o uso da pressão positiva no exame para titulação. O aumento da EF e o aumento do TTS e diminuição TTil revelaram melhor qualidade do exame.

Por meio de modelos de regressão, foi possível identificar quais desconfortos estão mais associados aos parâmetros do exame EF e TTil. A sensação de fobia foi relacionada à EF. Edmonds *et al.*<sup>65</sup>, em 2015, identificaram pequena chance de adesão ao uso de CPAP em indivíduos com tendências claustrofóbicas. 62% por cento dos pacientes apresentaram tendências claustrofóbicas durante o exame de PSG para titulação do CPAP. A sensação de fobia é reconhecida clinicamente como elemento que dificulta a adesão ao CPAP, mas ainda foi pouco estudada. A



dessensibilização ao sentimento de fobia é eficaz para reduzir ou eliminar a claustrofobia e foi o que observamos neste estudo. Colocar e tirar a máscara, com e sem o aparelho, durante o teste, fez o paciente entender que pode respirar com e sem a máscara da mesma maneira, não havendo asfixia<sup>64-66</sup>.

O tempo total de titulação foi diretamente relacionado com a percepção de despertares durante o exame, ou seja, quanto maior o TTil maior a sensação de ter despertado mais vezes durante o exame. Com essa informação acreditamos que intervenções futuras devam dar mais ênfase aos desconfortos de maior influência: o incômodo pela máscara, despertares durante o sono e a sensação de fobia.

O desconforto pela máscara interfere na EF do sono e no TTil, o que ressalta a importância da seleção e testes das máscara realizados nesse estudo. O uso da máscara nasal foi associada a melhor eficiência do sono, aumento do tempo total do sono e diminuição do tempo total de titulação.

Acreditamos que para aplicar um programa de educação sobre CPAP eficaz e preciso proporcionar local adequado, matérias audiovisuais de fácil compreensão, máscaras de diversos modelos e tamanhos. Na rotina do laboratório do sono onde o tempo é escasso, a abordagem do paciente ocorre de maneira rápida e as explicações são simplificadas. Na maioria das vezes é o próprio técnico em PSG que orienta o paciente, sem tempo para orientações eficazes. Para aplicar um programa de educação sobre CPAP é necessário um profissional da saúde

preparado para esse atendimento. Esta é uma realidade ainda distante da prática clínica. Esse trabalho sugere a importância da preparação do paciente nos resultados do exame de titulação e, conseqüentemente, a adaptação ao uso do CPAP.

Este estudo mostrou que a educação sobre CPAP e teste para seleção de interface, proporcionou uma primeira impressão positiva ao paciente, e que deve ser considerada na abordagem inicial para a adesão ao CPAP. Sugerimos que este estudo seja feito com a continuidade de acompanhamento do uso do CPAP a curto e longo prazo para que talvez possa definir um protocolo completo que garanta a adesão do paciente ao uso da PAP em longo prazo.

## CONCLUSÕES

O programa de educação sobre CPAP desenvolvido neste estudo proporcionou melhor qualidade do exame de PSG de titulação do CPAP, que é preditor da adesão ao CPAP. Por meio das questões de percepção de desconforto aplicadas foi possível entender as variáveis que influenciam o conforto e o sono durante o exame e também foi importante para entender que o protocolo aplicado permitiu melhora dos desconfortos.

A identificação da variável TT<sub>til</sub>, ainda não citada na literatura, mostrou-se importante ferramenta para avaliar o tempo que se define a pressão terapêutica. Com a intervenção aplicada o tempo foi significativamente menor permitindo aplicar a titulação “Down” recomendado pelo consenso da AASM.

A seleção e testes das máscaras que fizeram parte do programa de educação sobre CPAP, mostraram que, quando orientados, a maioria dos pacientes fizeram uso de máscara nasal durante o exame e os pacientes considerados respiradores orais, de modo correto utilizaram a máscara oronasal como alternativa.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Norton PG, Dunn EV. Snoring as a risk factor for disease: an epidemiological survey. *Br Med J (Clin Res Ed)*. 1985;291(6496):630-2.
2. Keenan S.A. Polysomnographic technique: an overview. In: Chokroverty S, Editors. *Sleep disorders medicine: basic science, technical considerations and clinical aspects*, Boston:Butterworth-Heinemann; 1999. p.151-74.
3. Bassetti C, Gugger M. [Hypersomnia: etiology, clinic, diagnosis and therapy of excessive sleepiness]. *Ther Umsch*. 2000;57(7):421-9. German.
4. Zonato AI, Bittencourt LR, Martinho FL, Júnior JF, Gregório LC, Tufik KS. Association of systemic head and neck physical examination with severity of obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome. *Laryngoscope* 2003;113(6):873-80.
5. Nieto FJ, Herrington DM, Redline S, Benjamin EJ, Robbins JA. Sleep apnea and markers of vascular endothelial function in a large community sample of older adults. *Am J Respir Crit Care Med*. 2004;169: 354–60.
6. Bittencourt LRA, Silva RS, Santos RF, Pires MLN, Mello MT. Sonolência Excessiva. *Rev. Bras. Psiquiatr*.2005;27 (Supl I): 16-21.
7. Cavallari FEM, Leite MGJ, Mestriner PRE, Couto LGF, Fomin DS,Oliveira JAA. Relação entre hipertensão arterial sistêmica e síndrome da apnéia obstrutiva do sono. In: *Rev Bras Otorrinolaringol* 2002;68(5):619-22.
8. Oleejniczak PW, Fisch BJ. Sleep disorders. *Med Clin North Am* 2003;87:803-33.
9. Sleep-related breathing disorders in adults: recommendations for syndrome definition and measurement techniques in clinical research. The Report of an American Academy of Sleep Medicine Task Force. *Sleep*. 1999;22(5):667-89.
- 10.Dart RA, Gregoire JR, Gutterman DD, Woolf SH. The Association of Hypertension and Secondary Cardiovascular Disease With Sleep-Disorder Breathing. *Chest* 2003;123(1):244-60. Hoffstein V, Mateika S, Anderson D. Snoring: is it in the ear of the beholder? *Sleep*. 1994;17(6):522-6.
- 11.Ayappa I, Rapoport DM. The upper airway in sleep: physiology of the pharynx. *Sleep Med Ver*. 2003;7(1):9-33.
- 12.Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep*. 1991;14:540–5.

13. Fujita RR, Moysés MG, Vuono IM. Ronco e Apnéia do Sono. In: Tratado de Otorrinolaringologia da Sociedade Brasileira de Otorrinolaringologia 2003;3:637-43.
14. Martins AB, Tufik S, Moura SMGPT. Síndrome da apnéia-hipopnéia obstrutiva do sono. Fisiopatologia. J Bras Pneumol. 2007;33(1): 93-100
15. Young T, Palta M, Dempsey J, Skatrud J, Weber S, Badr S. The occurrence of sleep disordered among middle-aged adults. N Engl J Med. 1993;328(17):1230-5.
16. Gondin LMA, Matumoto LM, Melo-Junior MAC, Bittencourt S, Ribeiro UJ. Estudo comparativo da história clínica e da polissonografia na síndrome da apnéia / hipopnéia obstrutiva do sono. Rev. Bras. Otorrinolaringol 2007;73 (8):733-7.
17. Parthasarathy S, Haynes PL, Budhiraja R, Habib MP, Quan SF. A national survey of the effect of sleep medicine specialists and American Academy of Sleep Medicine Accreditation on management of obstructive sleep apnea. J Clin Sleep Med. 2006;2:133–42.
18. Ye L, Pien G, Ratcliffe S, Weaver T. Gender differences in obstructive sleep apnea and treatment response to continuous positive airway pressure. J Clin Sleep Med. 2009;5:512–8.
19. Sullivan CE, Issa FG, Berthon-Jones M, et al. Reversal of obstructive sleep apnoea by continuous positive airway pressure applied through the nares. Lancet 1981;1:862-5.
20. Meurice JC. CPAP ventilation compliance in sleep apnea syndrome. Rev Mal Respir. 2006;23 Spec No 2:7.
21. Portier F, Orvoen Frija E, Chavaillon JM, Lerousseau L, Reybet Degat O, Leger D, et al. Treatment of obstructive sleep apnea syndrome using continuous positive pressure ventilation. Rev Mal Respir. 2010;27(Suppl 3):S137–45.
22. Berry RB, Block AJ.. Positive nasal airway pressure eliminates snoring as well as obstructive sleep apnea. Chest 1984;85:15-20.
23. Ryan CM, Bayley M, Green R, et al. Influence of continuous positive airway pressure on outcomes of rehabilitation in stroke patients with obstructive sleep apnea. Stroke 2011;42:1062-7.
24. Kakkar RK, Berry RB.. Positive airway pressure treatment for obstructive sleep apnea. Chest 2007;132:1057-72.
25. Kushida AC, Chediak A, Berry RB, Brown LK, Gozal D, Iber C, Parthasarathy S, Quan SF, Rowley JA. Clinical Guidelines for the Manual Titration of

- Positive Airway Pressure in Patients with Obstructive Sleep Apnea. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, Vol. 4, No. 2, 2008.
26. Iber C, Ancoli-Israel S, Chesson A, Quan SF. The AASM Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events. Westchester, IL: American Academy of Sleep Medicine; 2007.
  27. Stepnowsky CJ, Jr, Marler MR, Ancoli-Israel S. Determinants of nasal CPAP compliance. *Sleep Med*. 2002;3:239–47.
  28. Ferri RG, Zonato A, Guilherme A, Gregorio LC. Análise do Clearance Mucociliar Nasal e dos Efeitos Adversos do uso de CPAP em Pacientes com SAHOS. *Rev. Bras. Otorrinolaringol*. V.70, n.2, 150-5, mar/abr. 2004.
  29. Hui DS, Ko FW, Chan JK, To KW, Fok JP, Ngai JC, Chan MC, Tung A, Chan DP, Ho CW, Lai CK. Sleep-disordered breathing and continuous positive airway pressure compliance in a group of commercial bus drivers in Hong Kong. *Respirology*. 2006;11(6):723–730.
  30. Ebben MR, Oyegbile T, Pollak CP (2012) The efficacy of three different mask styles on a PAP titration night. *Sleep Med* 13: 645–649.
  31. Borel JC, Tamisier R, Dias-Domingos S et al. Type of mask may impact on continuous positive airway pressure adherence in apneic patients. *PLoS One* 2013;8: e64382.
  32. Neuzeret PC, Morin L. Impact of different nasal masks on CPAP therapy for obstructive sleep apnea: A randomized comparative trial. *Clin Respir J*. 2016 Jan 18.
  33. Fernandez R, Cabrera C, Rubinos G et al. Nasal versus oronasal mask in home mechanical ventilation: the preference of patients as a strategy for choosing the interface. *Respir Care* 2012;57: 1413–7.
  34. Aloia MS, Arnedt JT, Stanchina M, Millman RP. How early in treatment is PAP adherence established? Revisiting night-to-night variability. *Behav Sleep Med*. 2007;5:229–40.
  35. Weaver TE, Grunstein RR. Adherence to continuous positive airway pressure therapy: the challenge to effective treatment. *Proc Am Thorac Soc*. 2008.
  36. Hoffstein V, Viner S, Mateika S, et al. Treatment of obstructive sleep apnea with nasal continuous positive airway pressure. Patient compliance, perception of benefits, and side effects. *Am Rev Respir Dis* 1992;145:841-5.
  37. Stepnowsky CJ, Marler MR, Palau J, Annette Brooks J. Social-cognitive correlates of CPAP adherence in experienced users. *Sleep Med*. 2006;7:350–6.

38. Weaver TE, Sawyer AM. Adherence to continuous positive airway pressure treatment for obstructive sleep apnoea: implications for future interventions. *Indian J Med Res.* 2010;131:245–58.
39. Weaver TE. Adherence to positive airway pressure therapy. *Curr Opin Pulm Med.* 2006;12(6):409–413.
40. Wolkove N, Baltzan M, Kamel H, Dabrusin R, Palayew M. Long-term compliance with continuous positive airway pressure in patients with obstructive sleep apnea. *Can Respir J.* 2008;15(7):365–9.
41. Epstein LJ, Kristo D, Strollo PJ, Jr, et al. Clinical guideline for the evaluation, management and long-term care of obstructive sleep apnea in adults. *J Clin Sleep Med* 2009;5:263-76.
42. Billings ME, Kapur VK. First impressions matter: transforming CPAP from efficacious to effective therapy for OSA. *J Clin Sleep Med.* 2013 Mar 15;9(3):207–8.
43. Ye L, Pack AI, Maislin G, Dinges D, Hurley S, McCloskey S, Weaver TE. Predictors of continuous positive airway pressure use during the first week of treatment. *J Sleep Res.* 2012 Aug;21(4):419-26.
44. Popescu G, Latham M, Allgar V, et al. Continuous positive airway pressure for sleep apnoea/hypopnoea syndrome: usefulness of a 2 week trial to identify factors associated with long term use. *Thorax.* 2001;56:727–33.
45. Budhiraja R, Parthasarathy S, Drake CL, et al. Early CPAP use identifies subsequent adherence to CPAP therapy. *Sleep.* 2007;30:320–4.
46. Sawyer AM, King TS, Hanlon A, et al. Risk assessment for CPAP nonadherence in adults with newly diagnosed obstructive sleep apnea: preliminary testing of the Index for Nonadherence to PAP (I-NAP) *Sleep and Breathing.* 2014 Dec;18(4):875–883.
47. Weaver TE. Adherence to CPAP treatment and functional status in adult obstructive sleep apnea. In: Pack AI, editor. *Sleep apnea: pathogenesis, diagnosis and treatment.* New York: Marcel Decker; 2001; pp. 523–554.
48. Lewis KE, Seale L, Bartle IE, Watkins AJ, Ebden P. Early predictors of CPAP use for the treatment of obstructive sleep apnea. *Sleep.* 2004;27:134–8.
49. Bakker JP, O'Keeffe KM, Neill AM, Campbell AJ. Ethnic disparities in CPAP adherence in New Zealand: effects of socioeconomic status, health literacy and self-efficacy. *Sleep.* 2011;34:1595–603.
50. Baron GK, Gunn HE, Czajkowski LA, Smith TW, Jones CR. Spousal involvement in CPAP: does pressure help? *J Clin Sleep Med.* 2012;8:147–53.

51. Sawyer AM, Gooneratne NS, Marcus CL, Ofer D, Richards KC, Weaver TE. A systematic review of CPAP adherence across age groups: clinical and empiric insights for developing CPAP adherence interventions. *Sleep Med Rev.* 2011;15:343–5.
52. Stepnowsky CJ, Jr., Bardwell WA, Moore PJ, Ancoli-Israel S, Dimsdale JE. Psychologic correlates of compliance with continuous positive airway pressure. *Sleep.* 2002;25:758–62.
53. Wild MR, Engleman HM, Douglas NJ, Espie CA. Can psychological factors help us to determine adherence to CPAP? A prospective study. *Eur Respir J.* 2004;24:461–5.
54. Moran AM, Everhart DE, Davis CE, Wuensch KL, Lee DO, Demaree HA. Personality correlates of adherence with continuous positive airway pressure (CPAP) *Sleep Breath.* 2011;15:687–94.
55. Poulet C, Veale D, Arnol N, Levy P, Pepin JL. Psychological variables as predictors of adherence to treatment by continuous positive airway pressure. *Sleep Med.* 2009;10: 993–999.
56. Weaver TE, Maislin G, Dinges DF, et al. Self-efficacy in sleep apnea: instrument development and patient perceptions of obstructive sleep apnea risk, treatment benefit, and volition to use continuous positive airway pressure. *Sleep.* 2003;26:727–32.
57. Aloia MS, Arnedt JT, Stepnowsky C, Hecht J, Borrelli B. Predicting treatment adherence in obstructive sleep apnea using principles of behavior change. *J Clin Sleep Med.* 2005;1:346–53.
58. Sawyer AM, Canamucio A, Moriarty H, Weaver TE, Richards KC, Kuna ST. Do cognitive perceptions influence CPAP use? *Patient Educ Couns.* 2010 Nov 9.
59. Aloia M, Di Dio L, Ilniczky N, Perlis M, Greenblatt D, Giles D. Improving compliance with nasal CPAP and vigilance in older adults with OSAHS. *Sleep Breath* 2001;5:13-21.
60. Balachandran JS, Yu X, Wroblewski K, Mokhlesi B. A brief survey of patients first impression after CPAP titration predicts future CPAP adherence: a pilot study. *J Clin Sleep Med.* 2013;9:199–205.
61. Li H-Y, Engleman H, Hsu C-Y, et al. Acoustic reflection for nasal airway measurement in patients with obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome. *Sleep.* 2005;28:1554–9.



62. Aloia MS, Goodwin MS, Velicer WF, et al. Time series analysis of treatment adherence patterns in individuals with obstructive sleep apnea. *Ann Behav Med*. 2008; 36:44–53.
63. Smith I, Nadig V, Lasserson TJ. Educational, supportive and behavioural interventions to improve usage of continuous positive airway pressure machines for adults with obstructive sleep apnoea. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009:CD007736.
64. Chasens ER, Pack AI, Maislin G, Dinges DF, Weaver TE. Claustrophobia and adherence to CPAP treatment. *West J Nurs Res* 2005;27:307–321.
65. Edmonds CJ, Yang H, King TS, Sawyer DA, Rizzo A, Sawyer AM. Claustrophobic tendencies and continuous positive airway pressure therapy non-adherence in adults with obstructive sleep apnea. *Heart Lung* 2015 Mar-Apr;44(2):100-6.
66. Edinger JD, Radtke RA. Use of in vivo desensitization to treat a patient's claustrophobic response to nasal CPAP. *Sleep*. 1993 Oct;16(7):678–680.
67. Kohler M, Smith D, Tippet V, Stradling JR. Predictors of long-term compliance with continuous positive airway pressure. *Thorax*. 2010;65(9):829–32. doi: 10.1136/thx.2010.135848.
68. Drake CL, Day R, Hudgel D, et al. Sleep during titration predicts continuous positive airway pressure compliance. *Sleep*. 2003; 26:308–311.
69. Wozniak DR, Lasserson TJ, Smith I.. Educational, supportive and behavioural interventions to improve usage of continuous positive airway pressure machines in adults with obstructive sleep apnoea. *Cochrane Database Syst Rev* 2014;1:CD007736
70. Haniffa M, Lasserson TJ, Smith I. Interventions to improve compliance with continuous positive airway pressure for obstructive sleep apnoea. *Cochrane Database Syst Rev*. 2004;4.
71. Campos-Rodriguez F, Martinez-Garcia MA, Reyes-Nunez N et al. Long-term continuous positive airway pressure compliance in females with obstructive sleep apnoea. *Eur Respir J* 2013;42: 1255–62.
72. Sawyer AM, Gooneratne NS, Marcus CL, Ofer D, Richards KC, Weaver TE. A systematic review of CPAP adherence across age groups: clinical and empiric insights for developing CPAP adherence interventions. *Sleep Med Rev*. 2011;15:343–56.
73. Mortimore IL, Whittle AT, Douglas NJ.. Comparison of nose and face mask CPAP therapy for sleep apnoea. *Thorax* 1998;53:290-2.
74. Andrade RG, Piccin VS, Nascimento JA, Viana FM, Genta PR, Lorenzi-Filho G. Impact of the type of mask on the effectiveness of and adherence to

- continuous positive airway pressure treatment for obstructive sleep apnea. *J Bras Pneumol*. 2014 Nov-Dec;40(6):658-68.
75. Aloia MS, Arnedt JT, Stanchina M, Millman RP. How early in treatment is PAP adherence established? Revisiting night-to-night variability. *Behav Sleep Med*. 2007;5:229–40.
  76. Donovan LM, Boeder S, Malhotra A, Patel SR. New developments in the use of positive airway pressure for obstructive sleep apnea. *J Thorac Dis*. 2015 Aug;7(8):1323-42.
  77. Damjanovic D, Fluck A, Bremer H, Müller-Quernheim J, Idzko M, Sorichter S. Compliance in sleep apnoea therapy: influence of home care support and pressure mode. *Eur Respir J*, 33 (4) (2009), pp. 804–811.
  78. Valentin A, Subramanian S, Quan SF, Berry RB, Parthasarathy S. Air leak is associated with poor adherence to autoPAP therapy. *Sleep*. 2011;34:801–6.
  79. Richards D, Bartlett DJ, Wong K, Malouff J, Grunstein RR. Increased adherence to CPAP with a group cognitive behavioral treatment intervention: a randomized trial. *Sleep*. 2007;30:635–40.
  80. Bartlett D, Wong K, Richards D, et al. Increasing adherence to obstructive sleep apnea treatment with a group social cognitive therapy treatment intervention: a randomized trial. *Sleep* 2013;36:1647-54.
  81. Anderson FE, Kingshott RN, Taylor DR, Jones DR, Kline LR, et al. (2003) A randomized crossover efficacy trial of oral CPAP (Oracle) compared with nasal CPAP in the management of obstructive sleep apnea. *Sleep* 26: 721–726.
  82. Lai AY, Fong DY, Lam JC, et al. The efficacy of a brief motivational enhancement education program on CPAP adherence in OSA: a randomized controlled trial. *Chest* 2014;146:600-10.
  83. Bollig SM. Encouraging CPAP adherence: it is everyone's job. *Respir Care*. 2010;55(9):1230–9.
  84. Weaver TE, Kribbs NB, Pack AI, et al. Night-to-night variability in CPAP use over the first three months of treatment. *Sleep*. 1997;20:278–83.
  85. Wimms AJ, Richards GN, Benjafield AV. Assessment of the impact on compliance of a new CPAP system in obstructive sleep apnea. *Sleep Breath*. 2013;17(1):69–76.
  86. Engleman H, Wild M. Improving CPAP use by patients with the sleep apnea/hypopnea syndrome (SAHS) *Sleep Med Rev*. 2003;7:81–99.

87. Giles TL, Lasserson TJ, Smith BH, White J, Wright J, Cates CJ. Continuous positive airways pressure for obstructive sleep apnoea in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2006.
88. Bouloukaki I, Giannadaki K, Mermigkis C, Tzanakis N, Mauroudi E, Moniaki V, et al. Intensive versus standard follow-up to improve continuous positive airway pressure compliance. *Eur Respir J*. 2014;44:1262–74.
89. Lettieri CJ, Walter RJ. Impact of group education on continuous positive airway pressure adherence. *J Clin Sleep Med*. 2013 Jun 15;9(6):537–41.
90. Munafo D, Hevener W, Crocker M, Willes L, Sridasome S, Muhsin M. A telehealth program for CPAP adherence reduces labor and yields similar adherence and efficacy when compared to standard of care. *Sleep Breath*. 2016 Jan 11.
91. Sedkaoui K, Leseux L, Pontier S, Rossin N, Leophonte P, Fraysse JF, Didier A. Efficiency of a phone coaching program on adherence to continuous positive airway pressure in sleep apnea hypopnea syndrome: a randomized trial. *BMC Pulm Med*. 2015 Sep 14;15:102.
92. Somiah M, Taxin Z, Keating J, Monney AM, Norman RG, Rapoport DM, Ayaapa I. Sleep quality, short-term and long-term CPAP adherence. *J Clin Sleep Med*. 2012 Oct 15;8(5):489–500.
93. McArdle N, Douglas NJ. Effect of continuous positive airway pressure on sleep architecture in the sleep apnea-hypopnea syndrome: a randomized controlled trial. *Am J Respir Crit Care Med*. 2001;164:1459–63.
94. Van Cauter E, Leproult R, Plat L.. Age-related changes in slow wave sleep and REM sleep and relationship with growth hormone and cortisol levels in healthy men. *JAMA* (2000) 284(7):861–8.10.1001/jama.284.7.861.
95. Platt AB, Patel NP. Toward a multi-level approach to CPAP adherence. *Sleep*. 2011;34:1459–60.
96. Ebben MR, Narizhnaya M, Segal AZ, et al. A randomised controlled trial on the effect of mask choice on residual respiratory events with continuous positive airway pressure treatment. *Sleep Med* 2014;15:619–24.
97. Benttizioli M, Taranto-Montemurro L, Messineo L, Corda L, Redolfi S, Ferliga M, et al. Oronasal masks require higher levels of positive airway pressure than nasal masks to treat obstructive sleep apnea. *Sleep Breath*. 2014 Feb 15.
98. Teo M, Amis T, Lee S, Falland K, Lambert S, et al. (2011) Equivalence of nasal and oronasal masks during initial CPAP titration for obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep* 34: 951–955.
99. Hsu DY, Cheng YL, Bien MY, Lee HC. Development of a method for

- manufacturing customized nasal mask cushion for CPAP therapy. *Australas Phys Eng Sci Med*. 2015 Oct 13.
- 100.Olsen S, Smith S, Oei T, Douglas J. Health belief model predicts adherence to CPAP before experience with CPAP. *Eur Respir J*. 2008;32:710–7.
  - 101.T Deng, Y Wang, M Sun, B Chen. Stage-matched intervention for adherence to CPAP in patients with obstructive sleep apnea: a randomized controlled trial. *Sleep Breath*, 17 (2) (2013), pp. 791–801.
  - 102.Pamidi S, Knutson KL, Ghods F, Mokhlesi B. The impact of sleep consultation prior to a diagnostic polysomnogram on continuous positive airway pressure adherence. *Chest*. 2012;141:51–7.
  - 103.Park C, Kim G, Patel I, et al. Improving adherence to acne treatment: the emerging role of application software. *Clin Cosmet Investig Dermatol* 2014;7:65-72.
  - 104.Lewis K, Bartle I, Watkins A, Seale L, Ebdon P. Simple interventions improve re-attendance when treating the sleep apnoea syndrome. *Sleep Med* 2006;7:241-47.
  - 105.Fox N, Hirsch-Allen AJ, Goodfellow E, et al. The impact of a telemedicine monitoring system on positive airway pressure adherence in patients with obstructive sleep apnea: a randomized controlled trial. *Sleep*. 2012;35:477–81.
  - 106.Olsen S, Smith S, Oei T, Douglas J. Health belief model predicts adherence to CPAP before experience with CPAP. *Eur Respir J*. 2008;32:710–7.
  - 107.Trupp RJ, Corwin EJ, Ahijevych KL, Nygren T. The impact of educational message framing on adherence to continuous positive airway pressure therapy. *Behav Sleep Med*. 2011;9(1):38–52. doi: 10.1080/15402002.2011.533993.
  108. Leseux L, Rossin N, Sedkaoui K, Pontier S, Harribey N, Deleurme S, et al. Education of patients with sleep apnea syndrome: feasibility of a phone coaching procedure. *Phone-coaching and SAS. Rev Mal Respir*. 2012;29(1):40–6. doi: 10.1016.

## ANEXOS

## Anexo I. Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas



FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

[www.fcm.unicamp.br/pesquisa/etica/index.html](http://www.fcm.unicamp.br/pesquisa/etica/index.html)

CEP, 12/11/10  
(Grupo III)

**PARECER CEP:** N° 907/2010 (Este n° deve ser citado nas correspondências referente a este projeto).  
**CAAE:** 0702.0.146.000-10

### I - IDENTIFICAÇÃO:

**PROJETO:** “ADESÃO AO CPAP: PROPOSTA DE ADAPTAÇÃO DE INTERFACE NASAL OU ORONASAL ANTES DA TITULAÇÃO CPAP”.

**PESQUISADOR RESPONSÁVEL:** Kelly Cristina Ferrarezi

**INSTITUIÇÃO:** Hospital das Clínicas/UNICAMP

**APRESENTAÇÃO AO CEP:** 13/09/2010

**APRESENTAR RELATÓRIO EM:** 12/11/11 (O formulário encontra-se no *site* acima).

### II - OBJETIVOS

Avaliar a eficiência de um protocolo de adaptação da interface nasal ou oronasal precedente ao exame de polissonografia de titulação de CPAP em pacientes com SAHOS.

### III - SUMÁRIO

Serão avaliados 20 pacientes atendidos no Ambulatório de Distúrbios do sono de ambos os sexos, com idade superior ou igual a 18 anos, portadores de SAHOS de grau moderado a intenso. Os pacientes serão divididos em dois grupos. O grupo E terá a aplicação do protocolo de adaptação da interface nasal ou oronasal antes do exame de titulação do CPAP. O grupo C terão a escolha da interface antes do exame de polissonografia de titulação do CPAP. Será aplicada a escala de adaptação do CPAP, Questionário de qualidade de vida SF-36 e Escala de sonolência diurna Epworth.


### IV - COMENTÁRIOS DOS RELATORES

Após analisar as respostas às pendências encaminhadas em 08/11/10, todas as questões solicitadas pelo Comitê de Ética em Pesquisa foram respondidas, com isso o projeto de pesquisa encontra-se adequadamente redigido e de acordo com a Resolução CNS/MS 196/96 e suas complementares, bem como o novo Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

### V - PARECER DO CEP

O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, após acatar os pareceres dos membros-relatores previamente designados para o presente caso e atendendo todos os dispositivos das Resoluções 196/96 e complementares, resolve aprovar sem restrições o Protocolo de Pesquisa, o Termo do Consentimento Livre e Esclarecido, bem como todos os anexos incluídos na pesquisa supracitada.

**FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**

 [www.fcm.unicamp.br/pesquisa/etica/index.html](http://www.fcm.unicamp.br/pesquisa/etica/index.html)

O conteúdo e as conclusões aqui apresentados são de responsabilidade exclusiva do CEP/FCM/UNICAMP e não representam a opinião da Universidade Estadual de Campinas nem a comprometem.

**VI - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES**

O sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (Res. CNS 196/96 – Item IV.1.f) e deve receber uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado (Item IV.2.d).

Pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou (Res. CNS Item III.1.z), exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade do regime oferecido a um dos grupos de pesquisa (Item V.3.).

O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Res. CNS Item V.4.). É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – junto com seu posicionamento.

Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projeto do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial (Res. 251/97, Item III.2.e).

Relatórios parciais e final devem ser apresentados ao CEP, de acordo com os prazos estabelecidos na Resolução CNS-MS 196/96.

**VI - DATA DA REUNIÃO**

Homologado em IX Reunião Ordinária do CEP/FCM, em 28 de setembro de 2010.

  
**Prof. Dr. Carlos Eduardo Steiner**  
PRESIDENTE do COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA  
FCM/UNICAMP

## **Anexo II. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

### **1. Dados de identificação**

Título do projeto de pesquisa: Avaliação dos Efeitos de um Programa de Educação sobre CPAP no Exame de Titulação da Pressão Positiva.

Pesquisador responsável: Kelly Cristina Ferrarezi

Instituição a qual pertence o pesquisador responsável: Ambulatório de Distúrbios do Sono – Disciplina de Otorrinolaringologia - FCM - UNICAMP

Telefones para contato:

(19) 8149.2511 Ft. Kelly Ferrarezi

(19) 3521.7524 Ambulatório

2. O objetivo deste estudo é avaliar a influência de um programa de educação sobre CPAP e teste da máscara no exame de polissonografia para titulação da pressão positiva quanto à eficiência do sono, tempo total de sono, tempo total de titulação e percepção de desconforto em pacientes com AOS.

3. Os pacientes com indicação de CPAP para tratamento da AOS serão divididos em dois grupos: Grupo Estudo (n=30) e Grupo controle (n=30). O grupo E serão submetido ao programa de educação de CPAP, seleção e teste da máscara. Os pacientes do Grupo C serão submetidos apenas à seleção simplificada da máscara. Esses procedimentos acontecerão previamente ao exame de polissonografia para titulação do CPAP. Para avaliar o desconforto durante o exame serão apresentadas quatro questões de percepção para os pacientes de ambos os grupos: “demorou para dormir”, “incômodo pela máscara”, “acordou durante o exame” e “sensação de fobia”.

4. Serão utilizadas três tipos de máscaras nasal e dois tipos de máscaras oronasal e aparelho de CPAP Resmed. O exame de polissonografia de titulação do CPAP será monitorizado através do equipamento Alice 5 com CPAP Respironics.

5. Os procedimentos descritos acima não apresentam risco e nem desconfortos ao paciente.



**6 .** Não há benefício direto para o participante. Trata-se de estudo prospectivo observacional testando a hipótese de que a introdução de um programa de educação sobre CPAP e teste de máscara protocolo de nasal e oronasal precedente ao exame de polissonografia de titulação de CPAP melhora a tolerância da máscara e do aumento da pressão durante o exame. Somente no final do estudo poderemos concluir a eficiência deste programa.

**7.** Em qualquer etapa do estudo, o (a) Sr (a). terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. O principal investigador é a ft. Kelly Cristina Ferrarezi, que pode ser encontrada no endereço Ambulatório de Distúrbios do Sono – Disciplina de Otorrinolaringologia - FCM – UNICAMP: Rua Zeferino Vaz, s/n – Cidade Universitária – Barão Geraldo – Campinas. Telefone (19) 3521.7524 . Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) .

**8.** É garantida ao sr (a). a liberdade da retirada de consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo à continuidade de seu tratamento na Instituição.

**9.** As informações obtidas por meio da pesquisa são confidenciais e sigilosas, ou seja, os dados obtidos na pesquisa não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação. Sua privacidade será mantida, pois seu nome não constará no questionário.

**10.** Despesas e compensações: não há despesas pessoais para o participante em qualquer fase do estudo, incluindo exames e consultas. Também não há compensação financeira relacionada à sua participação. Se existir qualquer despesa adicional, ela será absorvida pelo orçamento da pesquisa.

**11.** Em caso de dano pessoal, diretamente causado pelos procedimentos ou tratamentos propostos neste estudo (nexo causal comprovado), o participante tem direito a tratamento médico na Instituição, bem como às indenizações legalmente estabelecidas.



**12.** Compromisso do pesquisador de utilizar os dados e o material coletado somente para esta pesquisa.

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo “Adesão ao CPAP: Proposta de Adaptação de Interface Nasal ou Oronasal Antes da Titulação CPAP”. Eu discuti com a ft. Kelly Cristina Ferrarezi sobre a minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia do acesso a tratamento hospitalar quando necessário. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu atendimento neste Serviço.

Assinatura do paciente/representante  
legal

Data \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Assinatura da testemunha

Data \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

para casos de voluntários menores de 18 anos, analfabetos, semianalfabetos ou portadores de deficiência auditiva ou visual.

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste paciente ou representante legal para a participação neste estudo.

Assinatura do responsável pelo estudo

Data \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

### Anexo III - Abordagem sobre Desconforto

NOME: \_\_\_\_\_

IDADE: \_\_\_\_\_ SEXO: \_\_\_\_\_

DATA: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

#### ESCALA DE ADAPTAÇÃO CPAP

Utilizando a escala abaixo, escolha o número que melhor represente sua situação quanto aos itens descritos relacionados a noite de exame para titulação de CPAP.

NÃO – NENHUM	0
POUCO	1
MODERADO	2
MUITO	3

SITUAÇÃO	PONTUAÇÃO
Demorou para dormir	
Acordou durante o exame	
Incômodo pela máscara	
Sensação de Fobia	